Die

Spinnerei, Weberei

und

Appretur

auf der Welt-Ausstellung zu Paris 1867.

(Gespinnstfasern, Gespinnste, Gewebe, Maschinen u. Geräthschaften.)

Von

Dr. Hermann Grothe,

Civil-Ingenieur, Mitglied der Genossenschaft preussischer Civil-Ingenieure etc.

Mit 15 in den Text gedruckten Holzschnitten und vielen Abbildungen auf 10 Figurentafeln.

BERLIN, 1868.

Verlag von Julius Springer.

Tech. 89 n Grothe

Verlag von **Julius Springer** in **Berlin.**

Jahresbericht

über die

Fortschritte der mechanischen Technik und Technologie

(Bewegungsmechanismen, Dampfmaschinen, Dampfkessel, Locomobilen, Feuerungsanlagen, Maschinen für Spinnerei, Weberei, Appretur, zur Papier- und Ziegelfabrikation, Bohr-, Säge-, Hobel-, Nietmaschinen, Dampfhämmer, Scheeren, Feilen, Schrauben etc. Pumpen, Pressen, Turbinen, Wasserräder, Gasanlagen, Schmiermaterialien, Schmiervorrichtungen, Lager, Legirungen, Hähne, Ventile, Röhren, Waagen, Zapfen, Mühlenwesen, kleine Motoren etc.)

von

Dr. Herrmann Grothe.

Erschienen sind:

Erster Jahrgang 1861—1862.
Mit 17 in den Text gedruckten Holzschnitten.
Preis 1 Thlr. $7\frac{1}{2}$ Sgr.

Zweiter Jahrgang. Mitte 1862 bis Mitte 1863.
Mit 23 in den Text gedruckten Holzschnitten.
Brochirt 1 Thlr. 15 Sgr.

Dritter Jahrgang. Mitte 1863 bis Mitte 1864.
Mit 53 in den Text gedruckten Holzschnitten
und vollständigen Namen- und Sach-Registern zu den 3 bisher erschienenen Jahrgängen
Preis 1 Thlr. $27\frac{1}{2}$ Sgr.

Vierter und Fünfter Jahrgang. Mitte 1864 bis Mitte 1866.
Mit 150 in den Text gedruckten Holzschnitten u. 121 Abbildungen auf 12 lithographirten Tafeln.
Preis 4 Thlr. $7\frac{1}{2}$ Sgr.

Dieser Jahresbericht umfasst in gedrängter Kürze Alles, was in dem Gebiete der Mechanik in Jahresfrist geleistet wurde, in einer Zusammenstellung, welche an Uebersichtlichkeit nichts zu wünschen übrig lässt und welche durch die eingestreuten Bemerkungen des Verfassers um ein Bedeutendes werthvoller wird.

Zusammenstellung
der bisher angewendeten Mittel

die Entstehung de Kesselsteins, Wassersteins

(sogenannten Salpeters)
bei Dampfmaschinenkesseln zu verhüten
nebst
Beifügung eigener über diesen Gegenstand gemachten Erfahrungen
von
Dr. L. Elsner,
Arkanist der König. Porzellan-Manufaktur zu Berlin.

Elegant brochirt. Preis: $12\frac{1}{2}$ Sgr.

Die

Spinnerei, Weberei

und

Appretur

auf der Welt-Ausstellung zu Paris 1867.

(Gespinnstfasern, Gespinnste, Gewebe, Maschinen u. Geräthschaften.)

Von

Dr. Hermann Grothe,

Civil-Ingenieur, Mitglied der Genossenschaft preussischer Civil-Ingenieure etc.

Mit 15 in den Text gedruckten Holzschnitten und vielen Abbildungen auf 10 Figurentafeln.

BERLIN, 1868.

Verlag von Julius Springer.

BIBLIOTHECA
REGIA
MONACENSIS

Inhalts-Verzeichniss.

Seite

Einleitung 1

Spinnerei.

Die Gespinnstfasern 4

Die Maschinen zum Vorbereiten und Bearbeiten der Gespinnstfasern für das Verspinnen 26

Das Spinnen und die Spinnmaschinen 49

Die Kunstwolle 70

Besprechung der Spinnereiproducte 71

Weberei.

Das Kettenscheeren 80

Verschiedene Webergeräthschaften 80

Handwebestühle. Handwebemaschinen. Jacquardmaschinen. Mechanische Webstühle 82

Die Gewebe 107

Die Appretur-, Färberei- und Zeugdruckmaschinen 121

Die

Spinnerei, Weberei

und

Appretur

auf der Welt-Ausstellung zu Paris 1867.

(Gespinnstfasern, Gespinnste, Gewebe, Maschinen u. Geräthschaften.)

Von

Dr. Hermann Grothe,

Civil-Ingenieur, Mitglied der Genossenschaft preussischer Civil-Ingenieure etc.

Mit 15 in den Text gedruckten Holzschnitten und vielen Abbildungen auf 10 Figurentafeln.

BERLIN, 1868.

Verlag von Julius Springer.

Bayerische
Staatsbibliothek
MÜNCHEN

Inhalts-Verzeichniss.

Seite

Einleitung 1

Spinnerei.

Die Gespinnstfasern 4

Die Maschinen zum Vorbereiten und Bearbeiten der Gespinnstfasern für das Verspinnen 26

Das Spinnen und die Spinnmaschinen 49

Die Kunstwolle 70

Besprechung der Spinnereiproducte 71

Weberei.

Das Kettenscheeren 80

Verschiedene Webergeräthschaften 80

Handwebestühle. Handwebemaschinen. Jacquardmaschinen. Mechanische Webstühle 82

Die Gewebe 107

Die Appretur-, Färberei- und Zeugdruckmaschinen 121

Bayerische Staatsbibliothek München

Einleitung.

Es war hauptsächlich der Umstand, dass bei Gelegenheit der früheren Ausstellungen das Gebiet der Gespinnstfasernmanufacturen gegenüber anderen Industriegebieten zurückgesetzt schien, insofern als über die Leistungen auf diesem Gebiete kein eingehender Specialbericht je geliefert worden ist, obwohl ein Dritttheil fast der gesammten Technik auf demselben arbeitet, — der mich dazu bestimmte, diesem meinem Lieblingsfelde auf der Ausstellung meine ganze Aufmerksamkeit zuzuwenden, um nach meiner Rückkehr von Paris ein Gesammtbild dieses umfassenden Theiles der Industrie vorzuführen. Möge diese Arbeit, die ich dem Publikum in den folgenden Blättern darbiete, eine gelungene sein, — an Mühe und Arbeit und Aufmerksamkeit habe ich es nicht fehlen lassen.

Wenn ich in vorangehenden Zeilen mich dahin aussprach, dass ein Dritttheil der Gesammttechnik dem Gebiete der Gespinnstfasernmanufacturen dient, so ist das keineswegs eine Uebertreibung der Bedeutsamkeit dieses Gebietes. Schon der Raum, den die Produkte, Zwischenprodukte, Maschinen etc., die diesem Gebiete zugehören, auf der Ausstellung einnahmen, konnte dem Beobachter dies lehren. Freilich trennte die zur Durchführung der Ausstellung beliebte Einrichtung der Aufstellung die einzelnen zugehörigen Theile gerade dieses Gebietes durch oft grosse Zwischenräume und die einzelnen Klassen dieser Manufacturen waren keineswegs in wohlgeordneter Aufeinanderfolge zu übersehen. Man muss jedoch dabei nicht vergessen, dass man nicht in allen Dingen das Vollkommene fordern darf. Hier in diesem enggezogenen Zirkel dieses Werkes ist es uns eher Möglichkeit, eine Ordnung durchzuführen, die wir im Grossen vermissten.

Wir zählen die Namen der Aussteller und die Zahl der ausgestellten Gegenstände hier nicht nach Hunderten, sondern nach Tausenden;

die Reihe der Völkerschaften, die für dies Gebiet thätig sind und ausgestellt hatten, beziffert sich mit Hunderten, — denn es handelt sich hier ja um die Herstellung der Bekleidung, also des für den Menschen überaus Nöthigen und wer weiss dann wiederum nicht, dass von dem unumgänglich Nöthigen bis zum Unnöthigen, wie es der Luxus bietet, eine lange Strasse aufgebaut ist, auf der die Phantasie in tausend verschiedenen Verhältnissen sich tummelt. Dieses Gebiet steht der bitteren Armuth so nahe, als dem prunkendsten Luxus. Andererseits aber beschäftigt die einfache Pflanzenfaser oder die wollige Haarbekleidung des Thieres, ehe sie zum brauchbaren Gewande sich mit Ihresgleichen verbindet, zahllose Arbeiterhände in wechselnder Aufeinanderfolge. Eine Kette von verschiedenartigen Manipulationen vollendet erst das, was wir Gewand nennen. — Um diese Aufeinanderfolge recht zu beachten, wollen wir die einzelnen Gebiete dieser Technik von einander streng sondern und mit der Betrachtung der Rohstoffe beginnend, deren Vorbereitung, Bearbeitung, Verarbeitung durch Spinnen und Weben und Vollendung durch Bleiche, Appretur und Färberei durchwandern, — durchwandern, was die Pariser Ausstellung für sie geboten hat.

Ein allgemeiner Ueberblick über die Leistungen der einzelnen ausstellenden Völker in diesem Gebiet giebt uns manche interessanten Entdeckungen und zu präcisirenden Bemerkungen Veranlassung. — Dass England uns die Spinnmaschinen, die Krempelmaschinen und die mechanischen Webstühle geschaffen hat und längere Zeit ein Monopol fast für sie hatte, das kann man kaum noch erkennen, denn die Leistungen der ursprünglich nur nacheifernden Deutschen und theilweise der Amerikaner haben die Engländer selbst als überragend anerkannt. Welches Land hatte eine trefflichere Spinnmaschine aufzuweisen als die war, die der Deutsche Richard Hartmann von Chemnitz dort aufgestellt hatte. Kein mechanischer Webstuhl, verhältnissmässig gedacht, übertraf den von Schönherr in Chemnitz. Dazu gesellten sich die amerikanischen Ideen mit Originalität und Geist ausgeführt und stark in Durchführung eines wenn auch mehr spezialisirenden Prinzips. Indifferent stehen die Franzosen dazwischen, bald übertreffen ihre Leistungen die englischen, bald bleiben sie weit hinter ihnen zurück, accompagnirt fast von den Belgiern, während alle anderen Völker in erschrecklich weiter Distance erst nachzufolgen sich bestreben. Ein anderes Bild über die Leistungen der verschiedenen Völker richtete sich empor aus den fertigen Produkten, ohne auf deren Herrichtung eingehen zu wollen. Hier treten bald für dies, bald für jenes Volk Hauptforcen hervor, von jenen kunstgewandten

Indiern mit ihren Châles und Teppichen herab bis zu den Bewohnern von Paraguay. Hier ein Urtheil zu fällen über den ganzen Umfang der Leistung einzelner Völker dürfte unmöglich sein.

Wie ich schon angeführt, war die Zahl der Aussteller eine sehr grosse und da dieselben in die verschiedenartigsten Klassen einrangirt waren, so würde es eine ebenso riesenhafte als nutzlose Arbeit sein, die Zahl selbst zu ermitteln. So viel jedoch steht fest, dass ziemlich zwei Dritttheil dieser Aussteller und drei Viertheil der ausgestellten Gegenstände hätten ruhig zu Hause bleiben können. Anwesend trugen diese Ueberflüssigen nur dazu bei, den Eindruck der Krambude von Mittelmässigem, den die Ausstellung besonders in den französischen und italienischen Rayons machte, noch wesentlich zu erhöhen! — Die Arbeit der Jury muss eine erschreckliche gewesen sein und aus diesem Grunde kann man wohl ihre vielen Missgriffe bei Ertheilung von Anerkennungen verzeihen.

Die Gespinnstfasern.

Merkwürdig genug ist es, dass von Alters her sich vornämlich nur vier verschiedene Faserstoffe: der Flachs, die Baumwolle, die Wolle, die Seide und wohl noch der Hanf, eine allgemeine Anwendung verschafften, Flachs und Wolle zunächst als am weitesten verbreitet und durchgehends angewendet, Baumwolle und Seide erst nach harten Kämpfen und weiten Wanderungen zur Bedeutung gelangend. Neben diesen verschwinden auftauchende Faserstoffe immer wieder nach kurzem Gebrauch. Und dennoch existiren neben diesen Hauptfasern Hunderte von anderen brauchbaren, ja zum Theil sehr brauchbaren Fasern, vorläufig nur von kleinen Völkerkreisen zur Anwendung gebracht und dem Weltmarkte mehr oder weniger fern. Diese seltneren Materialien will ich zuerst vorführen, wie sie auf der Ausstellung in reichen Sammlungen, Produkten etc. zu finden waren. Ich nenne zuerst das Chinagras. Mit dem Namen Chinagras, chinesischem Hanf etc. bezeichnet man ein Fasermaterial, das besonders aus den Urticeen (Urtica nivea, heterophylla, tenacissima, urens u. a., ferner U. aestuans von Tahiti, die sogen. Roafaser) gewonnen wird. In China ist die Verwendung dieses Materials uralt und es scheint dort die Stelle des Flachses vertreten zu haben, der noch heute sehr wenig dort angebaut wird. Ausser in China wird diese Faser gewonnen und benutzt in Port Natal (ausgestellte schöne Probe von Dr. Addison), in Sumatra, Borneo und Java. Von letzterer Insel aus gelangte sie zuerst in einer kleinen Quantität nach Leeds vor 18 Jahren. Später erst wandte Marshall in Leeds diesem Material seine Aufmerksamkeit zu und versuchte die Verspinnung desselben in grösserem Maassstabe. Dabei zeigte sich die enorme Theilbarkeit der Faser, wodurch der Spinnprozess wesentlich vereinfacht wird. Jedoch war die Methode, nach welcher Marshall arbeitete, nicht besonders gut. Die Faser verlor dabei sehr an Glanz und Feinheit und diesen Uebelständen ist es wohl zuzuschreiben, dass das Chinagras auch nach seinem ersten Bekanntwerden und

seiner ersten Verwendung nicht grössere Aufmerksamkeit erregte. Neuerdings jedoch haben Batley & Greenwood in Leeds, ferner Bonneau in Lille und Mallard in Rubai umfassende Versuche mit diesem schönen Material angestellt, die vollständig mit Erfolg gekrönt wurden und diesem Stoff wohl für alle Zeiten Bahn gebrochen haben. Das gebleichte und versponnene Chinagras zeichnet sich durch eine wunderbar schöne weisse Farbe aus, die durch die Farbe keines Materials übertroffen wird. Es besitzt ausserdem einen hohen Glanz, der kaum der Seide nachsteht und den es auch bewahrt nach der Behandlung in den Farbebädern, worin die Faser Farben recht gut aufnimmt. Ein reicher Gehalt an natürlichem Pflanzenleim verleiht der Faser eine hohe Festigkeit, die grösser ist als die Festigkeit beim Flachse. Die Bearbeitung und Verarbeitung des Rohmaterials ist noch nicht zur allgemeinen Kenntniss gedrungen, wenigstens nicht in bestimmten Angaben. Dass dies Material Aussicht hat erfolgreich in Gebrauch genommen zu werden, lehrt auch die grosse Anzahl von Ausstellern desselben, sodann eine Zusammenstellung der Orte, wo die Pflanze in genugsamen Massen wächst. Das ist der Fall im ganzen Orient. Die ganze Küste des Mittelmeeres eignet sich ferner für den Anbau und die Acclimatisation der Pflanze in Frankreich und Belgien ist bereits gelungen und stellt bei der Ausgiebigkeit des Materials hohen Gewinn in Aussicht, ja man glaubt dasselbe billiger herstellen zu können als z. B. egyptische Baumwolle.

Zu dieser Klasse der Urticeen zählt auch eine Pflanze Boehmeria tenacissima, die auf Java wild wächst und dort auch Verwendung findet. Dieselbe ward von Benito Roezl, der auch die Ausstellung mit der schönen Faser dieser Pflanze beschickt hatte, nach Mexico eingeführt und unter vielen Schwierigkeiten hier angepflanzt und cultivirt. Die Geschichte dieser Einführung ist wahrhaft romantisch (S. Deutsche Illustr. Gew.-Zeit. p. 264. 1867), nicht minder die der Bearbeitungsversuche. Nach 24jähriger Bemühung erreichte Roezl endlich sein Ziel, eine schöne, verspinnbare, dem chinesischen Flachs ähnliche Faser aus der Boehmeria hergestellt zu haben.

Unter den Ausstellern glänzten durch schöne Herstellung und Verwendung von Chinagras Nicolle (von Midvale, St. Heliers, Jersey) und Jarosson & Bastaert. Ferner sah man Chinagras bei den grossen Gespinnstfasercollectionen der Franzosen, Russen, Engländer, Spanier, Chinesen und Türken. Deutschland war nur durch Lindenberg in Crimmitzschau in diesem Material vertreten. Unter den Geweben von Chinagras bemerkte ich Plüsche und Möbeldammaste in ausgezeichneter

Ausführung als hervorragend. Auch Gespinnste von Chinagras in Vermischung mit Seidenabfällen, mit Baumwolle und mit Wolle waren ausgestellt. Mit Baumwolle zu 50 pCt. vermischt lässt sich mit dem Chinagras ein Gespinnst herstellen, das die Eigenschaften der Baumwolle unendlich verbessert, vorzüglich Glanz und Festigkeit erhöht.

Aus der Familie der Liliaceen tritt uns ein Material entgegen, das sich schon einige Geltung verschafft hat. Das ist der Neuseeländische Hanf oder Flachs von Neuseeland, das Koradi oder Korere der Eingeborenen. Die erste Nachricht von dieser Faser von Phormium tenax kam nach Europa durch Cooks Reisen und die Engländer etablirten bald darauf in Norfolk eine Manufactur, auf Phormium tenax basirt. 1798 nach Irland und Schottland eingeführt, zeigte sie sich besonders an den westlichen schottischen Küsten zum Anbau geeignet und, trotzdem der Winter die Pflanze, die drei Jahre zu ihrer vollständigen Ausgiebigkeit bedarf, oft hart mitnimmt, besteht dort noch heute diese Cultur. Die Pflanze erfordert feuchten Boden und sumpfiges Terrain, kommt aber dort vortrefflich fort. Die Festigkeit der Faser von Phormium übertrifft die des Leins beinahe um das Doppelte. Jedoch hat die Neuseeländische Hanffaser den Uebelstand, in ganz ausgetrocknetem Zustande bei kurzer Einbiegung zu brechen. Desshalb verwendet man sie nicht viel zu Geweben, sondern mehr zu Flechtereien und Cordagen und zwar da mit ausserordentlichem Erfolg bezüglich hübschen Aussehens als grosser Haltbarkeit. Aehnliche Anwendung findet der sogen. afrikanische Hanf von Sanseviera Ceylanica und andere Species der Sansevieren.

Aus den Liliaceen gehören ferner noch hierher die Yuccafibern (Yucca gloriosa, filamentosa). Diese Pflanzen, bei uns Paradepflanzen öffentlicher Gärten, sind weit verbreitet in Mexico und Texas und in den südlichen Staaten Nordamerika's überhaupt und liefern Fasern, die verspinnbar und verwebbar sind. Sie waren besonders schön von Brasilien ausgestellt. — Sehr vielfache Verwendung finden die Fasern der Aloëvarietäten, Aloe americana, ferox u. a. Es ist bekannt, was aus diesen Pflanzen Alles werden kann unter den menschlichen Händen, was der eingeborene Indier aus denselben herzustellen vermag. Die Blätter der Aloëarten, die so fleischig und saftig aussehen, enthalten eine grosse Anzahl feiner Fasern, welche ein verspinnbares Material liefern. Dazu wächst diese ganze Pflanzenklasse in den Tropen überall, selbst auf den ausgedörrtesten Sandflächen. Am Ufer des Zambese aber dient die Aloëfaser unter dem Namen Conjé als Hauptmaterial

für Gewebe, Stricke, Geflechte etc., ähnlich wie Dracaena terminalis den Sandwichinsulanern zu Geweben Material liefert. Ausgedehnter aber ist die Anwendung von Fasern der Agave aus der Familie der Amaryllideen. Die Agave (americana, foetida, Cubensis, gigantea etc.) giebt ein ausgezeichnetes Spinnmaterial, das in Mexico, Guadeloupe, Cuba, Ecuador viel angewendet wird. In Mexico fand es Clavigero bereits vor und beschreibt, wie vielfach die Eingeborenen die Agavefaser oder die Pittafaser verwenden. An Feinheit wetteifert sie mit dem Flachs. Von der Agave sizalana stammt der sogenannte Sizalhanf, der zu Bürsten Material liefert, das ebenfalls auf der Ausstellung paradirte. Proben von Agave americana, im bearbeiteten unversponnenen Zustande sowohl als im versponnenen Zustande, gefärbt, verwebt stellten die Anwendbarkeit dieser Faser sehr in gutes Licht. Die Faser war fein, hatte seidenartigen Glanz und war gut gefärbt. — Von der breitblättrigen Linde (Tilia platyfolia) und ähnlichen Liliaceen bezeugten Corden die Verwendbarkeit der Faser, die in den Rinden junger Zweige enthalten ist. Man verwendet selbst in Frankreich dieselben, nachdem Forest & Fils von Montereau diese Verwendbarkeit nachgewiesen hatten. Aehnlich anwendbar sind Aristotelia Maqui und Thriumphessa elliptica. Von letzterer hatte wiederum Brasilien Proben ausgestellt.

Unter den Pflanzen dieser Familie zeichnet sich jedoch die Pflanze aus, die die Faser, die sogenannte Jute, liefert. Das ist Corchorus in seinen verschiedenen Species, besonders Corchorus capsularis, olitorius und textilis. Die beiden ersten Species sind seit undenklichen Zeiten in Indien angebaut worden, ebenso in China und dem mittägigen Asien überhaupt, ebenso haben ihre Fasern seit grauer Zeit zu Flechtwerk, Geweben und Stricken und Tauen gedient. Zuerst eingeführt erschien die Jute 1845 in England, darauf 1851 auf der Ausstellung in London, wo es die Aufmerksamkeit in höherem Grade in Anspruch nahm und zu vielfachen Beschreibungen und Empfehlungen Veranlassung gab, unter denen sich die des Franzosen Adolphe Blanqui auszeichneten. Spätere Jahre lenkten unwillkührlich die ängstlichen Blicke der Baumwollfabrikanten auf die Jute hin und während des amerikanischen Bürgerkrieges spielte die Jute eine wichtige Rolle. Man hoffte damals Alles von diesem Faserstoff und erinnerte sich vielleicht zu vertrauensvoll der ruhmwürdigen Berichte zur Gelegenheit der Ausstellung, worin es unter anderem hiess: „... les Anglais pourront s'affranchir du coton americain et du chanvre russe et tirer de leur sol indien une matière première inépuisable.“ Allein gleich bei Beginn der Versuche, Jute zum Surrogat

für Baumwolle zu machen, erschienen ungeheure Schwierigkeiten, die in der Constitution und Construction der Faser liegen, und die man trotz Thomson, Gray, Potter, Paterson, Carlier u. A. nicht beseitigen konnte. Die Jute ist durchaus kein Surrogat für Baumwolle geworden, wohl aber hat man dies Material höher schätzen gelernt und verwendet es zu gröberen Geweben zum Packen und zu Segeltuch, ferner zu Takelwerk u. s. w. in grossem Maassstabe und mit grossem Erfolg. Es führten besonders englische Häuser vortreffliche Jutegarne und Gewebe auf der Ausstellung vor, z. B. die Jute Company zu Glasgow, Soutter in London, Dutocq fils und Flannulet in Paris. Auch Fenton, Gordon, Middleton hatten von der Colonie Natal schöne Proben eingesandt. Ich glaube auch, dass die Jute in dieser Anwendung den Platz gefunden hat, der ihr im Gebiet der Gespinnstfasermanufactur zukommt. Hierher gehören und sind aus denselben Pflanzengattungen gewonnen die Fasern, die mit Corète, Gunny bags, chouti, Gauja, Gania u. s. w. bezeichnet waren. Der Name chouti ist eben der original indische Name für Jute, den wir von Bengalen aus übernommen, resp. corrumpirt haben. Mit dem Namen Corète wird die Gattung Corchorus selbst bezeichnet, die besonders im alten Egypten theils allein, theils in Vermischung mit Hanf und Leinen zur allgemeinen Bekleidung diente und aus der noch heute also Hindus ihre Kleider bereiten. Beiläufig will ich anführen, dass die Blätter der Pflanze fast in ganz Asien als Nahrung nutzbar gemacht werden.

Die Bearbeitung der Jute in Indien ist der des Flachses und Hanfes bei uns nach der Röstmethode sehr ähnlich. Es sind darüber mannigfach Beschreibungen auf uns gekommen, von denen die von Dr. O'Rorke die bekannteste ist. Dieser Darsteller fügt hinzu, dass die Bearbeitung der Jute die einzige Quelle des Verdienstes für die Eingeborenen ist, für die es heisst: „Jute oder Hungersterben!“

Ich verlasse diese Faser, um mich den Fasermaterialien zuzuwenden, welche die grosse Klasse der Palmen uns liefert. Abgesehen von dem anderweiten ausgedehnten Gebrauch der Palmen und ihrer Theile zu Nahrungsmittel, Getränken, Hüttenbau und Dächern liefern uns die Palmen Fasermaterialien in grosser Masse aus dem Geäder ihrer Blätter und diese Blätterfasern sind theilbar fast bis in das Unendliche. Man hat den feinen Fasern den Namen Yucca zugelegt, welchem Ausdruck wir oben schon einmal begegnet sind. Ferner gehört hierher das sogen. crin végétal d'Afrique von der Chamaerops humilis gewonnen, die in Algier in grossen Massen vorkommt. Man fertigt seit langen

Zeiten daraus Gewebe, deren Preis etwa halb so theuer ist als der der leinenen und hanfenen Gewebe. Auch Chamaerops excelsa, heimisch in Schangai und auf der Insel Tchusan dient denselben Zwecken. Chamaerops Martiana und Chamaerops palmetto reihen sich ihnen an. Von letzteren Dreien ist noch zu bemerken, dass sie auch in kälteren Ländern fortkommen und selbst Kältegrade ertragen können. Dasselbe gilt von Livistona australis und Diplothenium Torallii, deren Acclimatisation in Frankreich mit Erfolg versucht worden ist.

Nach England wird ein Material vielfach importirt unter dem Namen Kitool fibre, das von der Species Caryota herrührt. Man trifft diese Palme in den Gebieten von Malabar, Bengalen, Assam und anderen Indiens und sie dient dort eben als Lieferantin von Faserstoffen für die Eingeborenen. Die Fasern haben einen eigenthümlichen Geruch, der darauf schliessen lässt, dass längere Bäder in Cocusöl ihnen die Biegsamkeit und Elasticität geben, welche ihnen eigen sind. Diese Fasern sind auch sehr fest und die Indier machen davon starke Taue für den Elephantenfang; ebenso Stricke, die sie an Stelle der Darmcorden benutzen. Mehrere Species der Caryota werden auf diese Art verwendet: C. urens, horrida, mitis; die Fasern der ersten sind von schwarzbrauner Farbe. Im indischen Archipel und in China liefert eine andere Palme Arenga sacchifera ein verwebbares schwarzes Fasermaterial, welches dort unter dem Namen gomouti, ejeou, laine, oder baleine végétale bekannt ist. Die Grundfläche der Blätter liefert noch eine wollige Materie, fein genug zum Gebrauch für das Kalfatern, zum Stopfen der Kissen und zum Herstellen von Lampendochten.

Es ist übrigens dies die Palme, deren Frucht den Saft enthält, welchen die Eingeborenen der Molukken „höllisches Wasser“ nennen und bei ihren Kriegen benutzen, um den Feind durch Benetzung mit dem Wasser die empfindlichsten Schmerzen zu bereiten.

Ich will auch das Chiqui-Chiqui erwähnen, welches, eine ziemlich feine Faser, von der Rinde der Palmenspecies Attalea fumifera (Leopoldina piassába) gewonnen wird. Diese Faser dient besonders in Brasilien zu Tauen für die Marine, da sie sich durch Festigkeit und Leichtigkeit auszeichnet. Letztere Eigenschaft ist so gross, dass das dicke Tauwerk auf dem Wasser schwimmt. Das Haus Henrique Anthony (Brasilien) hatte Piassábafasern und Stricke etc. ausgestellt. Ferner Hermenegildo de Sonza Barboza und Francisco Sampaco Vianna. Man lobt besonders die Piassábafaser der Provinz Amazonas.

Von grosser Festigkeit sollen die Geflechte, Taue und Stricke aus

der Faser der Palme Coco nucifera sein, wie Roxburg meldet. Sie sind in Indien selbst im Gebrauch und Yanaon allein liefert davon mehr als 700,000 Kilogr. per Jahr. Uebrigens cultivirt man diese Palme in Europa selbst und gebraucht ihre Fasern zur Verfertigung von Packgeweben, Teppichen für Vorzimmer etc. Diese Fabrikate zeichnen sich alle durch grosse Dauerhaftigkeit aus.

Die langen Fibern der Sagus filaris dienen den Malainnen als Nähzwirn. In Afghanistan benutzt man Fasern von Copernica cerifera, von Mauritia flexuosa u. a. Palmen zu Tauwerk, Geflechten und Geweben. In Java spielt Corypha gebauga eine Rolle, indem dort Tausende von Kindern damit beschäftigt sind, aus den jungen Blättern desselben Körbe zu flechten und feine Matten. Corypha umbraculifera (Talepot) und latania (Latanier) dienen in Indien zur Korb-, Hut-, Schirmflechterei und zur Anfertigung ziemlich feiner Gewebe.

Die segenreiche Dattelpalme (Phoenix dactylifera, acaulis, sylvestris) liefert ausser der Unzahl von Früchten noch Fasermaterial, bekannt unter dem Namen Lifa.

Die bekannten Areca-Palmenarten geben auch Faserstoff, der benutzt wird. Ebenso die Palme Carnauba, vorzugsweise in Brasilien vorkommend, die ein förmliches Vorrathshaus zum Nutzen der Menschen genannt werden muss. Auf der Ausstellung waren alle 12 verschiedene Hauptprodukte des Carnauba in Natur vertreten; unter denselben befanden sich denn auch Gewebe, Geflechte, Hüte, Stricke und Taue. Sie waren ausgestellt von der Commission der Provinz Rio Grande do Norte*) und der Provinzial-Commission der Provinz Ceará. — Auf den Küsten Madagascars gewinnt man aus den Blättern der Palmenart Raphia Fasern, die fein genug sind zur Herstellung von Geweben, feinen Schnüren etc. Die französische Ausstellungs-Sammlung solcher Faserstoffe zeigte Raphiafasern roh, bearbeitet und gefärbt. Sie kommen unter dem Namen Gabon in den Handel.

Die Familie der Musaceen liefert in ihren verschiedenen Species Musa textilis, paradisiaca, sapientium etc., denen sich Ficus Banane und andere Ficusfasern von Neu-Caledonien, den Caraiben etc. anschliessen, ein sehr werthvolles Fasernmaterial unter dem Namen Abaca oder Manillahanf, welches an Glanz, Reinheit, Länge und Festigkeit den russischen Hanf übertrifft. Es lässt sich sehr gut färben, verweben und ver-

*) Notice sur le Palmier Carnauba par M. A. de Macedo. Paris 1867. Henri Plon.

flechten. In der Ausstellung befanden sich schöne Proben von diesen Fasern des Bananiers von Brasilien ausgestellt; sodann von einigen englischen Firmen Fabrikate daraus, die, wie wir wissen, ja weit verbreitet sind. Man nimmt an, dass eine Hectare Land nach Aberndtung der Früchte noch 750 Kilogramm Fasermaterial ergiebt. Das Abaca kommt auf den Philippinen auf den Inseln Luçon und Mindanac in Ueberfluss vor und die Eingeborenen machen dort alle möglichen Utensilien davon, während nur verhältnissmässig sehr kleine Quantitäten davon nach Europa gehen zu dem billigen Preise von 180 Fr. per 100 Kilogr. Auch auf Guadeloupe wird Manillahanf gewonnen.

Auf Ceylon findet sich ein Baum aus der Familie der Apocynéen, Divi Lardner, dessen Name noch nicht botanisch ganz sicher festgestellt ist. Derselbe liefert ausgezeichnet feste Fasern von grosser Feinheit, ebenso wie Apocynum cannabinum, dessen Fasern den Namen „Indischer Hanf" tragen.

Ich gehe schneller über die Artocarpeen (Artocarpus integrifolia, Neuholland, Ar. incisa (Brodbaum) Neuseeland, Trophis aspera, Lepurandra saccidora, Antiaris toxicaria etc.) hinweg, da diese aus der Rinde gewonnenen Fasern nicht viel Anwendung finden, besonders aber nicht sehr verwendbar sind, vermöge ihrer Eigenschaften.

In Brasilien gewinnt man aus einer Palmspecies Tucum einen Faserstoff, der an Festigkeit und Dauer unter atmosphärischen Einflüssen Flachs und Hanf bei Weitem übertrifft und der dort zu sogenannten Tucumstricken vielfach verarbeitet wird. In der Provinz Amazonas verfertigt man auch Netze davon, ebenso Hängematten. Beides sind bereits Ausfuhrartikel. Die Fasern, von etwas braunerer Farbe als die Flachsfaser, sind für die feinsten Webereien tauglich. — Aus den jungen Blättern der Palme Mauritia vinifera bereitet man in der Brasil. Provinz Para Fasern, die zu Hüten, Matten, ordinären Geweben, Hängematten etc. verwendet werden.

Fig. 1.

Polypodium calaguala.

Ich will hier auch einer Pflanze aus der Gattung der Farren gedenken, nämlich des Polypodium Calaguala, ausgestellt von Jimeno von Cuba. Die reichlich von dem Pflanzenstiel herabhängenden Fasern waren von ungemeiner Feinheit und Zartheit und von blonder Färbung, so dass man wirklich zuerst glauben mochte, man habe es hier mit schönem Frauenhaar zu thun.

Die Familie der Bromeliaceen ist genauer und eingehender zu berücksichtigen.

Ausser der schönen Frucht liefert Bromelia ananas besonders circa 20—40 pCt. ihres Gewichtes an Faserstoff, von welchem man unter dem Aequator in Indien eine Art sehr feinen Musselins webt, welche von den Hindus Tallinanas genannt wird. Von den Fasern und dem Stoffe waren in der französischen Sammlung ausländischer Faserstoffe Proben ausgelegt. Die Bromelia sativa giebt in ihren Fasern den Brasilianern einen Flechtstoff zu Tauen und Stricken, unter dem Namen Gravatá. Proben von solchen waren von der brasil. Ackerbaugesellschaft der Prov. Santa Catharina, von Cunha & Mello (Parahyba do Norte) u. A. ausgestellt. Diese Faser kommt auch unter dem Namen Pina oder Pigna vor. Sie hat wegen ihrer Festigkeit die indische Marineverwaltung aufmerksam gemacht und wird in Calcutta vielfach verwendet.

Auch die Fibern der Bromeliaspecies kakatas und sylvestris finden Verwendung. Eine Art Ananas, in Brasilien Curaná, liefert ebenfalls Fasern zu Stricken und Tauen, die jedoch den Fasern der Bromelia nachstehen. Jedoch lassen sich auch die Curanáfasern fein zertheilen und zu feinen Arbeiten verwenden, wie ausgestellte Spitzen von Curanáfasern (Provinzial-Commiss. Para) bewiesen.

Leider hindern mich die ungenauen oder unverständlichen Ausdrücke auf vielen ausgestellten Fasern der französischen, brasilianischen, englischen und spanischen Collectionen so vollständig eingehend zu sein, als ich wohl möchte. So treffe ich z. B. in der Brasilianischen Serie sehr hübsche Fasern unter dem Namen Erubira in grosser Anzahl, aber welcher Pflanze dieselben angehören, habe ich nicht ermitteln können. So geht es mir auch mit dem Macahybabaum, aus dessen Rinde eine sehr verwendbare Faser gewonnen wird, von welcher Bänder und Stricke gefertigt, in der ganzen Provinz Parahyba do Norte verwendet werden. Ebenso dient die Rinde des Sapucaibaumes (Lecyttis ollaria) zur Herstellung einer sehr getheilten, feinen Faser. Auch Lecyttis grandiflora wird so benutzt. Der Curuata-assu, Inaja, Tatajuba, Curumicaa, Tururi u. s. w. liefern allesammt verwebbare oder verflechtbare Fibern. Die Uassima-Fasern aus der Rinde des Strauchs, der in Brasilien gleichen Namen führt und überall im Kaiserreich anzutreffen ist, dienen im natürlichen Zustande zu Bändern, in zubereitetem jedoch zu dicken, vortrefflichen Seilen. Auch in der Ausstellung von Port Natal, die sonst recht geordnet war, befanden sich mehrere Faserbündel, auf denen nur

stand: Fibres from a Wild Plant (Grey, Middleton) oder Tree Fibre, ohne irgend eine andere Bemerkung.

Die Provinz Para ist nach Ausspruch der Brasilianischen Regierung angefüllt von spinnbaren Pflanzen, deren Fasern natürlich mannigfach verschiedene Eigenschaften haben. Die einen eignen sich zur Herstellung von Stricken, Seilen und Matten, die anderen zu Geweben.

Grosse Anwendung hat in Brasilien das Werg des Kastanienbaums gefunden. Es wird zum Kalfatern der Schiffe gebraucht. Man stellt das Werg her, indem man die Rinde des Kastanienbaums zerreibt. Der Baum ist sehr verbreitet und vorherrschend in der Provinz Para, dennoch fürchtet man, dass die Wergspeculanten, welche die Rinde der Bäume abschälen, so dass die Bäume absterben müssen, — und keine neuen jungen Bäume dafür pflanzen, diesem Baum grosse Gefahr bringen. Das Werg ist bereits bedeutender Ausfuhrartikel für die Provinz Para.

Aus der Rinde des Manjababaumes gewinnen die Indianer der brasilianischen Provinz Amazanos die Faser auf die Weise, dass sie die Rinde 3—4 Wocheu in Wasser legen, worauf sich die Faser sehr leicht ablösen lässt. Sie wird dann gewaschen, an der Sonne getrocknet und zu Seilwerk verarbeitet.

An den verschiedensten Orten der Tropengegenden verwendet man die Fasern von Lianenspecies. Die unendliche Menge solcher Pflanzen, ihr üppig gedrängtes Vorkommen in solchen Gegenden, die Geschmeidigkeit und Haltbarkeit ihrer Fasern u. s. w. waren alles Momente, dass man darauf verfiel, Lianen auf Darstellung und Isolirung ihrer Fasern zu verarbeiten. Einige Species und Gattungen zeigten sich geeignet zum Flechten von Matten, Hüten, Körben, andere zu Stricken, Seilen und Tauen und andere endlich zu Geweben. Ich nenne zuerst die Liane Tillandsia usnoïdes. Dieselbe kommt im ganzen tropischen Amerika vor, umschlingt die Zweige der Bäume und stirbt ab. Wenn die Pflanze ausgetrocknet ist, gleicht sie einem langen greisen Barte. Daher der Name spanischer Bart oder Caragate, spanisches Moos oder Moos von New-Orleans, unter welchem Namen diese Fasern in den Handel kommen. Ich will nicht mit Aufzählung der botanischen Namen der Lianen ermüden, die in den verschiedenen Fasercollectionen ihr Contingent gestellt hatten und meist zu Stricken verwendet waren. Reichhaltig daran war die französische Collection aus Guadeloupe, Bourbon, Nubien u. s. w., — noch reichhaltiger aber die brasilianische Collection, die allein unter dem Namen Carlos Otto Schlapall einige 50 Species ausstellte und durch Lourenço da Costa von Minas-Geraes Pflanzenwolle aus Lianen vorführte.

Arumus und Baladium liefern Fasern in Indien bekannt unter dem Namen Mocou-Mocou.

Eine hervorragende Bedeutung für das Gespinnstfasergebiet haben die Bambusarten. Sie bergen in ihrem Halme 30—50 pCt. Fasermaterial, welches isolirt zu Gespinnstzwecken tauglich ist. Die Verbreitung des Bambus und seiner vielen Species ist so grossartig, wie die Verwendung desselben zu allen möglichen Zwecken, zu denen auch die Herstellung von Bambusstricken, Bambusflechtereien, Bambusgeweben gehört.

Der Araber der Sahara bereitet sich aus der Arundo festicoïdes seinen Diss, der Chinese aus dem Bambus seine Taue und Stricke. In Algier und Frankreich ist man eifrig bestrebt, das Bambusrohr zu Industriezwecken zu acclimatisiren. Bei der Festigkeit der Fasern kam man leicht auf Verwendung derselben zu Tauwerk. — Die Isolirung der Faser geschieht auf verschiedene Weise, je nachdem man dieselben zur Papierfabrikation oder zur Seilerei verwenden will. Im ersteren Falle genügt ein Zerbrechen der Bambusstäbe zwischen cannelirten Cylindern, ein Auspressen der Masse, um das zu 6½ pCt. vorhandene Gluten zu entfernen, ein Bad in Kalkwasser auf 3—4 Tage und ein Bad in angesäuertem Wasser. Bei diesem Bade soll die entweichende Kohlensäure der aus einem vorhergehenden Bade in dem Material noch enthaltenen Soda, welche sich in eine schwefelsaure Verbindung umsetzt, eine zertheilende Wirkung auf die Fasern ausüben. Diese Badoperation dauert 8 Tage, worauf das Fasermaterial in grossen Trommeln mit Kugeln gewaschen und zerrieben wird. Getrocknet, gepresst bildet die Masse Papierstoff. Das Bambusrohr enthält:

84 pCt. Faserstoff,
6½ „ Gluten,
9½ „ Wasser

und Pflanzensubstanz.

Das Fasermaterial ist tauglich zur Herstellung von Papiermasse, von Gespinnsten für Packstoffe, zu Seilen und Cordagen, endlich zu Polstern. Anders ist die Behandlung, wenn Fasern für Stricke hergestellt werden sollen. Ich will die chinesische Methode hier angeben. Die Chinesen schneiden aus dem Bambus 4—5 Meter lange Streifen von 2—3 Centim. Breite und 2 Millim. Dicke. Diese werden zu 8—10 Streifen zusammengedreht zu Tauen, die natürlich noch wenig biegsam sind. Man kocht darauf diese Producte 5—6 Stunden in Kalkwasser unaufhörlich. Nach Beendigung der Procedur ist die nöthige Biegsamkeit

mit einer braunen Färbung erschienen. Solche Corden besitzen beträchtliche Festigkeit und stehen bezüglich der Oeconomie den europäischen Schiffstauen voran. Amerika hat auf dies Material seine Aufmerksamkeit gerichtet; ebenso die Engländer in Jamaica und die Franzosen durch Anpflanzen im südlichen Frankreich und durch Unterstützung dieses Zweiges in Algier, wo Bambus sehr viel wächst. Von den Species benutzt man Arundo festicoïdes, Bambus arundinaria, nigra, mitis, verticillata, Saccharum Ravennae etc. — Bleiben wir bei den Gramineen, so folgt hier am Besten die Klasse der Typhaceen. Die Blätter der Rohrarten haben Benutzung zu Flechtereien gefunden. Die Samenwolle an den Rohrkolben ist mehrfach zum Versuch versponnen worden mit leidlichem Resultat. Besonders Spanien scheint noch diese Samenwolle zu benutzen, denn seine Ausstellung zeigte schöne Exemplare von Rohrkolben mit schöner langer Samenwolle. Die Species Typha angustifolia war mehrfach vertreten (Spanien, Pondichery, Porto-Rico, Indien), ferner kamen vor Typha latifolia und Calamus rudens (Rohtang).

Aus der Gattung der Cyperaceen interessiren uns Scirpus lacustris, Eriophorum comosum oder cannabinum, Species die überall benutzt worden sind, versuchsweise, und wohl nur im Himalaya den Hindus stetes Material zu Stricken liefern; ferner Papyrus antiquorum am Niel, eine Pflanze, die schon den Alten Material für Segel, Tauwerk und, an Stelle des Papiers, Streifen lieferte. Die Syrer nennen das Material und die Pflanze Babir, die Araber Fafir. Bei den Indern fabricirt man aus der Species P. corymbosus Gewebe und sogar aus den Fasern von Cyperus textilis, dem sogen. Bora und Tounghi. — Ich führe hier auch noch Ptarmica vulgaris aus der Familie der Compositen an, „wilder Lein“ genannt, wegen der Haltbarkeit der Faser, ferner den „Wasserhanf“ Bidens tripartita und die Faser von Eupatorium cannabinum, das in allen Sümpfen Europas zu finden ist.

Mit vorläufiger Uebergehung der Baumwolle will ich die Malvaceen und deren Verwandte besprechen, die für diese Zusammenstellung Bedeutung haben. Es gehören zunächst die Species von Hibiscus hierher, deren Fasern man den Namen „Hanf von Bombay“ gegeben hat. Die meisten dieser Species liefern Material zu Geweben von guter Qualität. Hierher gehören H. striatus, gossypinus, esculenta, ficulaeus, rosa Sinensis, digitatus etc. Hibiscus cannabinus dagegen liefert uns Material zum Flechten oder zu groben Geweben oder Stricken. Ihnen ähnlich liefern andere Malvaceen, wie Althaea cannabina, Alcea rosea, Paradium elatum,

Lavetera arborea, Urena lobata, Malva sylvestris, die meistens zur Seilerei Faserstoff liefern, der ausgezeichnete Stricke giebt.

Aus den Blättern der Pandanusspecies (utilis, indica, odoratissimus etc.) werden Fasern gewonnen, die unter dem Namen Vacona oder Baquai in beiden Indien, in Brasilien, Natal, Victoria, New-Süd-Wales, Gouadeloupe, Reunion u. s. w. vielfach verarbeitet werden zu Geweben, Geflechten, Cordagen u. s. w. Die Fasern sind von schönem Glanz und Feinheit. Die Eingebornen Indiens weben sich ihre Kleidung von diesen Fasern, ebenso ihre Segel; auf Reunion und in Port Natal werden jährlich mehrere Millionen Säcke für Zucker und Kaffee daraus verfertigt.

Dieser Familie gehört auch das Bambonaxa an (Carludovica palmata), welches in Blattfasern das Material für die sogen. Panamahüte liefert. Das Bambonaxa kommt in Oberperu, Ecuador, Neu-Granada, Brasilien und Chili vor, wird jedoch nicht allein zu Strohhüten verwendet, sondern auch zu feineren, leichten Geweben, nach besonderer Methode präparirt. — Die Rinde von Gnidia daphnoides und Daïs madagascarensis in Madagascar liefern Fasern zu Stricken, in Nepal und China Daphne cholua und cannabina; ferner nenne ich Lagetta lintenaria, welche in ihrer macerirten, präparirten Rinde ein Product ähnlich einer grossen Spitze darstellt (wie das von Spanien sehr hübsch ausgestellt war), das übrigens nur zu Strick- und Tauwerk wirkliche Verwendung findet. Broussonetia papyrifera in Japan, Indien, China, New-Seeland, Brasilien etc. enthält ebenfalls in seiner Rinde Faserstoff, der in präparirtem Zustande Material für Stoffe liefert. Die Chinesen gebrauchen diese Rinde nur zur Papierfabrikation. Die Eingeborenen von New-Seeland aber präpariren sie zu ungewebten Stoffen durch Maceriren in fliessendem Wasser, darauf folgendes Abkratzen der Epidermis unter fortgesetztem Abspülen, und Vereinigen einzelner Streifen der Masse noch in feuchtem Zustande. Sie setzen so grosse Flächen zusammen, die nach 24 Stunden zusammenhängen und Stücke bilden, die mit Hölzern geschlagen und geglättet werden. Man presst nun Muster ein oder imitirt Köperstreifen u. dgl., so dass dieser Stoff gewebeartiges Ansehen erlangt. Noch kommt dazu, dass er sich sehr schön bleicht.

Dass man die Rinde des schwarzen Maulbeers (Morus nigra) auf ihre Fasern verarbeitet hat, ist bekannt, ebenso, dass es stets wieder verworfen wurde. Kleinasien stellt seit Alters dieselben dar und verwendet sie. Auf dieser Ausstellung war eine kleine Collection solcher Maulbeerbaumseide von F. Cabanis ausgestellt, die gerade nicht schlecht waren, sogar Fasern von recht hübschem Seidenglanz erkennen liessen. Allein diese Ver-

suche machen den Eindruck, als ob man etwas beim unrechten Ende angreife; man sollte sie ganz fallen lassen und lieber den Seidenwurm von dem Maulbeerbaum ernähren, wie es sich gehört. Ich übergehe desshalb auch den Inhalt der Brochüre des Mr. Cabanis, welcher über die Behandlung der Rinde und Darstellung der Faser des Maulbeerbaums handelt. — Nach Livingston fertigen die Eingeborenen Mittelafrikas aus der Rinde des Baobab (Adansonia digitata) Fasern zu sehr haltbaren Stricken. Die Collection der französischen Colonien zeigte Proben davon. Merkwürdig ist, dass dieser Baum nach dem Abschälen der Rinde nicht abstirbt, sondern neue Rinde erhält.

Die Rinde des Pindaïba von Rio Janeiro (Xylopia sericea) enthält eine Faser von grosser Biegsamkeit, welche sich sehr leicht trennt und zu Tauwerk ausgezeichnet verwendbar ist. Auch die Bäume Theobroma cacao, Aletris nemorosa (Pondichery), Cascarilla alba (Bahama) Microloena spectabilis, Abroma augusta u. a. sind gleichem Gebrauch unterworfen. Dazu kommen die Bauhinia, Spezies vom Senegal und China, die treffliche Stricke liefern.

Ich komme jetzt zur Besprechung der Pflanzen, welche uns die Familie der Leguminosen als in diesem Sinne nützlich darbietet. Hier sind aufzuzählen: „Crotolaria juncea, Aeschinomoene cannabina, Erythrina tuberosa, Hedysarum, Cassia auriculata, Bauhinia, Agati grandiflora, Sesbania cannabina etc.“ unter welchen sich Crotolaria vorzugsweise auszeichnet, durch Tauglichkeit der Faser zu feinen Geweben von schönem Weiss. Die übrigen Gattungen liefern mehr Material zu Corden. Ihnen will ich noch Melilotus, Genista und Lupinus anschliessen, mit denen neuerdings Versuche angestellt sind.*) Hervorragend geworden ist in jüngerer Zeit das Spartium junceum. Schon im Alterthum vielfach von Römern und Griechen, Hispaniern und Carthagern verwendet zu Tauen und Segeltuch, ist in neuerer Zeit die Bearbeitung und Verwerthung dieser Pflanze auf ihre Faser wieder sehr in Aufnahme gekommen, wenn auch weit mehr für Zwecke der Papierfabrikation, als für Weberei und Seilerei. Dennoch giebt es in Südfrankreich Gegenden, wo die Landbewohner nur Spartogewebe tragen, ebenso in Spanien und Italien. Man weicht die Pflanze in warmes Wasser (warme Quelle) 3, 4 bis 6 Tage ein und entfernt durch Reiben zwischen Steinen oder mit einem Glasscherben die Oberhaut und bindet die einzelnen Stengel in Bündel zusammen, die man trocknet und dann schlägt. Letztere Operation ent-

*) Siehe Grothe, Jahresbericht der mechan. Techn. Bd. II. p. 171.

fernt viel von den Holztheilen und zerbricht dieselben, so dass ein Hecheln die Faser vollends reinigt u. s. w. Die Faser färbt sich vortrefflich.

Eine andere Pflanze Lygaeum spartum wird in Algier, wo sie massenhaft wächst, wie auch an vielen mittelmeerländischen Küsten, der Röstung mit Seesalz und Pottasche unterworfen, sodann gepresst und nun wie gerösteter Hanf oder Flachs verarbeitet. Stipa tenacissima liefert momentan viel Fasermaterial für die Papierfabrikation unter dem Namen: Esparto. In Spanien und der Berberei wird dieses Material zu Stricken und Tauen verarbeitet und in Marseille existiren grosse Fabriken, die sich mit Röstung und Bearbeitung dieser Faser zu Kabeltauen befassen.

Ueber die Benutzung und Bearbeitung der Fichtennadeln zu Gespinnststoff, die sogen. Waldwolle, kann ich füglich hinweggehen. In Deutschland weiss ein Jeder, was er davon zu halten hat, und die Aufregung, in welche dieses Präparat die Franzosen, Italiener und Engländer auf der letzten Ausstellung, besonders auch durch eine Brochüre von Schmidt-Weissler, versetzt hat, wird schnell verrauchen. Ich schliesse mich da einem Berichterstatter vollständig an, der da sagt, wenn man auf diese Weise Fasern darstellen will, so kann man nur jedes beliebige Object dazu nehmen. Nicht viel besser darf man urtheilen über die Fasermasse, welche Harben darstellte aus Seepflanzen, besonders Zostera marina), und die sich zu Emballagen ganz gut eignete. Benutzt werden übrigens Algen mehrfach zu Geweben, zu Stricken u. s. w., so auf Cuba, Guajaca u. s. w. die Species Filandria usnoides, Lussa acutangula u. a.

Ich wende mich nun zur Baumwolle und den Verwandten derselben. Die Baumwolle selbst war in einigen Hunderten von verschiedenen Arten erschienen, die aufzuzählen nicht in meiner Absicht liegen kann. Jedes Land, jede Cultur verändert eben den Habitus der Pflanze und ihrer Producte, und das ist besonders durch die Baumwollenkrisis der jüngstverflossenen Zeit im vollen Grade geschehen, wie uns die Ausstellung in reichem Bilde zeigte. Wie vorauszusehen war, hat die nordamerikanische Baumwolle wieder den ersten Platz eingenommen, mit den schönen Baumwollen von Louisiana, Alabama und vorzüglich Sea Island, die bisher feinste. Interessant erschien auch Brasilien, das mit einer Reihe von Baumwollproben und einer Phalanx von ordinairen Baumwollstoffen zu Felde gezogen war. Die brasilianische Baumwolle gehört keineswegs zu den feineren Sorten; jedoch zeichnete sich eine Sorte der Provinz Amazonas aus, die viele schimmernde Fasern untermischt enthielt. Nicaragua, Chili, Uruguay, Argentina, Paraguay und Ecuador

hatten gute und auch feine Baumwollen eingesendet, deren Export bedeutend von Jahr zu Jahr steigt. Peru hatte wohl in der Riesenbaumwollkapsel, die Torrico ausgestellt, das Schönste geliefert. Die hervorquellende Baumwolle überragte vier bis fünf Mal die Länge der Kapsel. Aus Australien waren Baumwollen eingesandt von guter Qualität (von Victoria, New-Süd-Wales), einige sogar sehr schön (Hawaysy).

Indien, dies für die Baumwolle so günstige Land, hatte wohl ein Contingent Proben gesandt, die aber alle den Vergleich mit amerikanischer Baumwolle nicht aushielten. Die Baumwolle Indiens fällt zunächst kürzer aus und ist dann von eigenthümlicher Rauheit. Es ist dies Resultat vielfach bedauert worden, da man hoffte, dass die böse Baumwollkrisis letzter Jahre die englische Regierung zu ernsten Maassregeln für Verbesserung des Baumwollbaues in Indien drängen und veranlassen würde. Von Siam und Persien waren Proben vorhanden, sodann Proben von Baumwolle türkisch-asiatischer Besitzungen von den Mittelmeerküsten.

Afrika präsentirte sich durch Aegypten, Tunis, Algier, Natal und Senegambien. Die ägyptische Baumwolle hat eine grössere Bedeutung erlangt, einmal durch die steigende Production, sodann durch die Verfeinerung der Baumwolle, endlich durch Zunahme der Cultur. Einige der von Aegypten ausgestellten Baumwollen waren ausgezeichnet an Qualität. Natürlich war von Algierischer Production das Möglichste vorgeführt und zwar recht gutes; nur der schwache Stapel ist ein Fehler der algierischen Baumwolle. Tunesische Baumwolle, lang und dicht, machte einen sehr guten Eindruck. Die Baumwolle von Port Natal, übrigens nicht sehr zahlreich vertreten, war ausgezeichnet. Von Senegambien lagen zunächst nur Proben der französischen Colonien vor, über die sich kein Urtheil fällen lässt. Zu bemerken wäre die gelbe Guinea-Baumwolle von grobem Haar.

Die Baumwolle europäischer Länder machte keinen guten Eindruck. Italiens Baumwolle, in einigen Hunderten Proben ausgestellt, wird ja selten ganz reif und ist weder kräftig, noch gleichmässig im Haar. Besser reift die türkische und griechische Baumwolle. Die dalmatischen und französischen Zuchtproben waren keineswegs befriedigend, da diese Länderstriche die Wolle gar nicht zur Reife bringen. Mit Recht weist Prof. Kick darauf hin, dass solche Länder lieber den Anbau der Baumwolle ganz fallen lassen sollten, in denen Regenzeit und Wärme in keinem richtigen Verhältniss zur Entwickelung der Pflanze stehe. —

Die Franzosen sind nun einmal gross im Acclimatisiren. Im höchsten Grade interessant waren mir die Ausstellungen mehrerer Länder — von Pflanzen, d. h. Samenfasern verschiedener — malvenartiger anderer Pflanzen, die theils mit Baumwolle zusammen, theils auch für sich versponnen werden. Dahin gehörte Bombax Ceiba, Bombax heptaphyllum, Bombax pentandrum, — drei Pflanzen, deren Samen dicht von feinen, schönen, seidenglänzenden Haaren besetzt sind. B. Ceiba ist die gewöhnlichere Sorte (Fig. 2), die in Guyana unter dem Namen soie de fromager vorkommt, ferner in Brasilien. Da die Samenhaare sehr glatt sind und nicht sehr lang, so wird diese Faser weniger versponnen oder verwebt, sondern zu Polstern verwendet. B. heptaphyllum (Fig. 6), welches in Indien viel wächst, hat längere Kapseln voll dicht besetzter Kerne. Die Samenhaare sind nicht lang, aber von seidenartigem Aussehen und brauner Farbe. Das Material wird versponnen und als Polstermaterial benutzt und führt dort den Namen Quate vegetale. Pentandrum ist der eben besprochenen Species sehr ähnlich, ebenso B. malabaricum von Reunion. Hier treten auch die Asklepiadeen ein und zwar mit mehreren Species. Sie liefern das fälschlich Syriaca benannte Quate soyeuse, von welchem schöne Gewebe zu fertigen sind. Die Webeigenschaften und Spinnbarkeit dieses Materials hatte schon vor einem Jahrhundert die Aufmerksamkeit Industrieller auf sich gezogen und in Liegnitz bestand eine Fabrik, die Gewebe, Posamentirarbeit u. dergl. aus Asclepiasarten fertigen liess. Im Elsas hat in neuerer Zeit die Mühlhausener Société Versuche zur Acclimatisation dieser Pflanzen gemacht, die recht gut ausfielen. Unter den Species nenne ich Asc. gigantea, mit langem seidenglänzendem Faserhaar, Ascl. curassavica, von feiner, sehr weisser, seidenglänzender Faser (Guadeloupe, soie végétale [Fig. 3]), Asc. volubilis, von gelblicher Farbe und kürzerer Faser, Ascl. Marsdenia, mit schöner langer Faser (soie végétale, Indien). Hier treten hinzu die reizenden Fasern der Calotropis gigantea (Fig. 5), procera u. s. w. vom Senegal, auch soies végétale, ferner Strophantus, Pladera virgata, Eriodendron anfractuosum, Baumontia grandiflora, Orthautera vineinea. Diese Pflanzen wachsen selbst auf dem unfruchtbarsten,

Fig. 2.

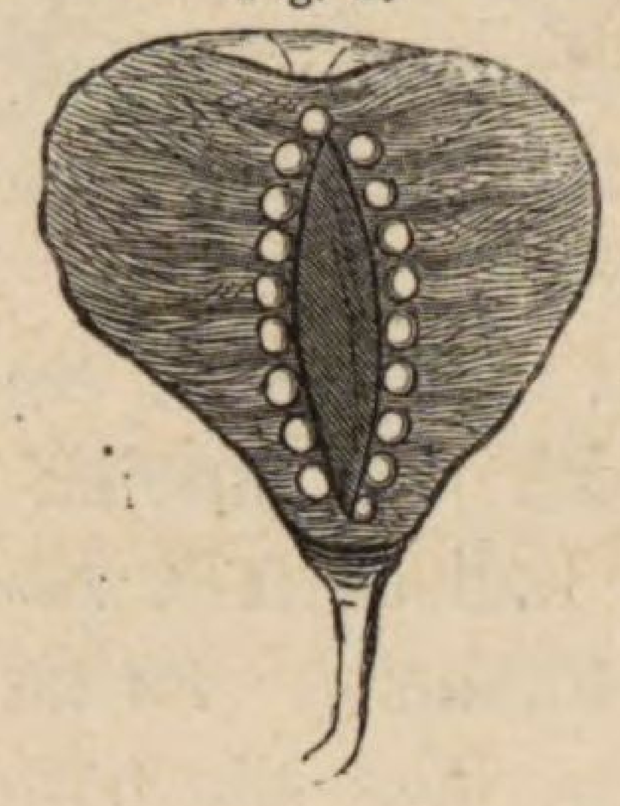
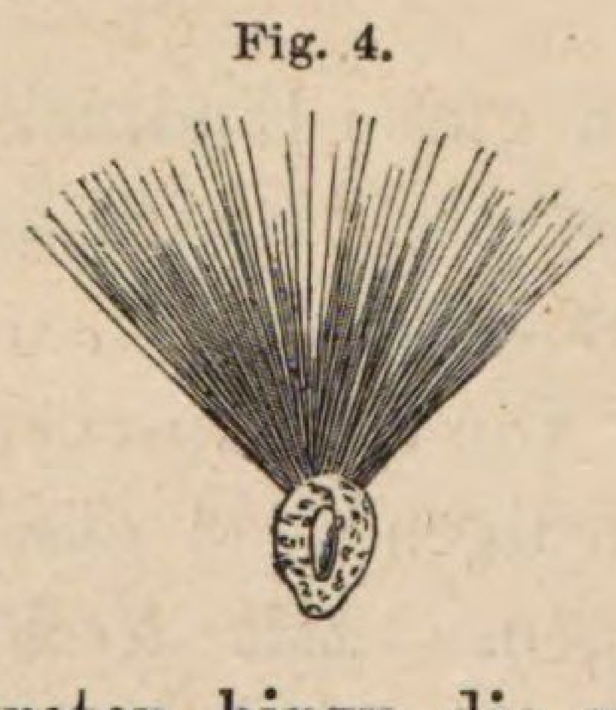


Fig. 3.

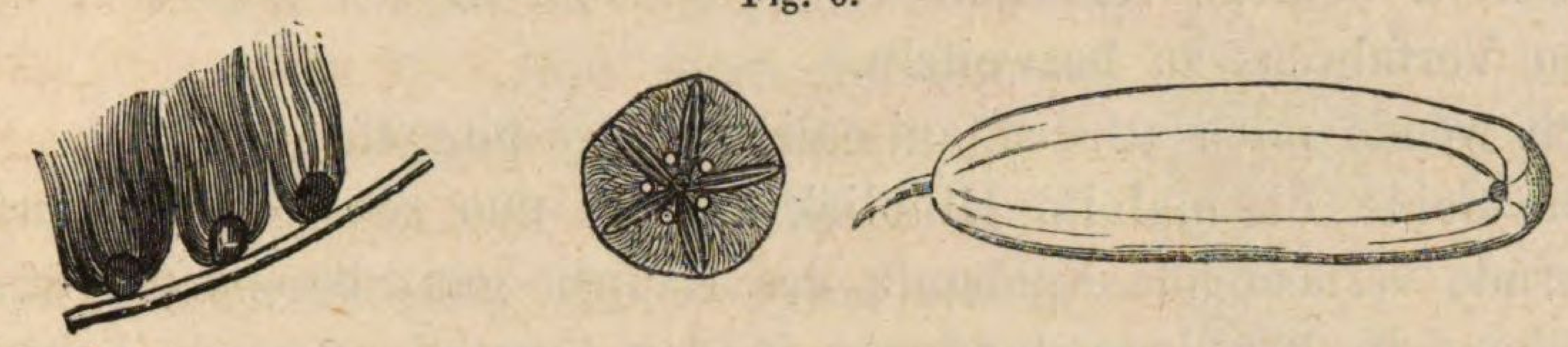
Fig. 4.



trockensten Boden. Wie schon bemerkt, liefern die Haare, welche die Samen bedecken, das Spinnmaterial, und da es sich seiner Glätte wegen nicht so gut allein verspinnen und verweben lässt, so mischt man es mit etwas Baumwolle. Die als Proben solcher Mischung ausgestellten Gespinnste und Gewebe zeigten den Werth dieser Fasern im besten Lichte. Solche Gewebe führen am Senegal, in Bancal u. s. w. den Namen Tafetone. Eine sehr hübsche Serviette war ausgestellt und hergestellt aus Gespinnsten von $\frac{1}{2}$ Eriodendron anfractuosum und $\frac{1}{2}$ Calotropis gigantea.

Fig. 5.

Fig. 6.



Nach Betrachtung aller dieser mehr oder weniger wichtigen Pflanzen, die für die Spinnerei und Weberei Material liefern, sei es in der Samenwolle, sei es in Blätterfasern, sei es in Fasern der Rinde, bleibt uns noch übrig, einen kurzen Bericht über den Hanf und Flachs, wie sie sich auf der Ausstellung zeigten, zu geben, um damit das Gebiet der vegetabilischen Gespinnstfasern abzuschliessen.

Hanf und Flachs in unbearbeitetem, unpräparirtem, sowie im präparirten und bearbeiteten Zustande waren auf der Ausstellung in grossen Quantitäten aufgehäuft. Was soll ich aber von den verschiedenen Eigenschaften dieser wichtigen Pflanzen sagen, da mir überall dasselbe fast entgegentrat, hier vielleicht die Feinheit der Faser eine bessere, dort eine geringere, hier die Länge bedeutender, dort geringer, hier die Bearbeitung eine sorgsamere, dort eine oberflächlichere war. Dass Länder wie Russland, Irland durch die Schönheit und Kräftigkeit ihres Flachses hervorragten, nahm nicht Wunder. Interessant war aber eine Umschau über alle Flachs und Hanf producirenden Länder und es überraschte, dass darunter auch die Türkei mit allen ihren Provinzen erschien, ferner Algier, Brasilien, die Laplatastaaten, Natal und Canada. Ueber die Flachskultur in diesem letztgenannten Lande giebt uns eine Brochüre von J. A. Donaldson (1865, Toronto) einen sehr hübschen Ueberblick, der uns lehrt, wie sehr angelegen man sich in Canada den Flachsbau sein lässt. Neue Röstmethoden waren nicht vorgeführt ausser Coblenz & Leoni's Verfahren, das schon 1862*) veröffentlicht, sich jetzt mancher

*) Grothe, Jahresbericht der mechan. Technologie. Bd. III. 135. IV. u. V. p. 362

Verbesserungen erfreut. Allein so anerkennenswerth diese Bestrebungen selbst sind, so wenig glaube ich, dass dies Verfahren Boden gewinnen oder gar das Röstverfahren verdrängen kann. Bei näherer Betrachtung der von Leoni & Coblenz ausgestellten Proben zeigen sich nicht allein Chlorophyllmengen ganz erhalten, sondern auf den allerdings groben Fasern sitzen noch Stücke von der Oberhaut der Pflanze. Die Operation des Degummirens, die jetzt dem Verfahren gegen früher zugefügt ist, hat wohl grossen Einfluss auf die Weichheit und Farbenschönheit der Fasern, jedoch ist auch dann noch die Allgemeinanwendbarkeit dieser von Leoni & Coblenz mit sehr vieler und ehrenvoller Ausdauer ausgebildeten Verfahrens zu bezweifeln.

Ich wende mich zu den animalischen Gespinnstfasern.

Die Seide, diesmal im Hinblick auf die nun schon Jahre hindurch andauernde verheerende Epidemie der Raupen ganz besonders aufmerksam behandelt, gewährte durchweg in der Ausstellung einen hohen Genuss. Klar trat übrigens zu Tage, dass durch Substitution des Bombyx mori durch andere Schmetterlingsarten der erwünschte Erfolg, die Parallysirung der Folgen der Epidemie, nicht erzielt worden ist. Ebensowenig haben die vielen Untersuchungen über das Wesen der Epidemie zu einem bestimmten Resultat geführt. Das Wahrscheinlichste in letzterer Beziehung ist noch die Erklärung der Epidemie, dass sie durch Pilze entstehe, die sich durch Verwesung gestorbener Raupen bilden und deren Frucht bei geringstem Luftzug sich erhebt und andere in der Nähe lebende Raupen inficirt. — Von anderen Bombyxspecies waren von verschiedener Seite ausgestellt: B. melitta (Fig. 10) aus Indien, Cocon von gelblicher Farbe und Grösse eines grossen Taubeneies, Yama-Mai von Japan, Cocon gelbgrün oder braun, aber nicht abhaspelbar; B. Atlas (Fig. 8) von Indien, Cocon von sehr eigenthümlicher Form, braungrau; Faidherbia bauhinea (Fig. 9) vom Senegal, Cocon weiss, Seide grau; Bombyx hesperus von Cayenne, Cocon von ähnlicher Form als der vorhergehende, Seide heller und schöner; Bombyx Roylei (Fig. 7) vom Himalaya ver-

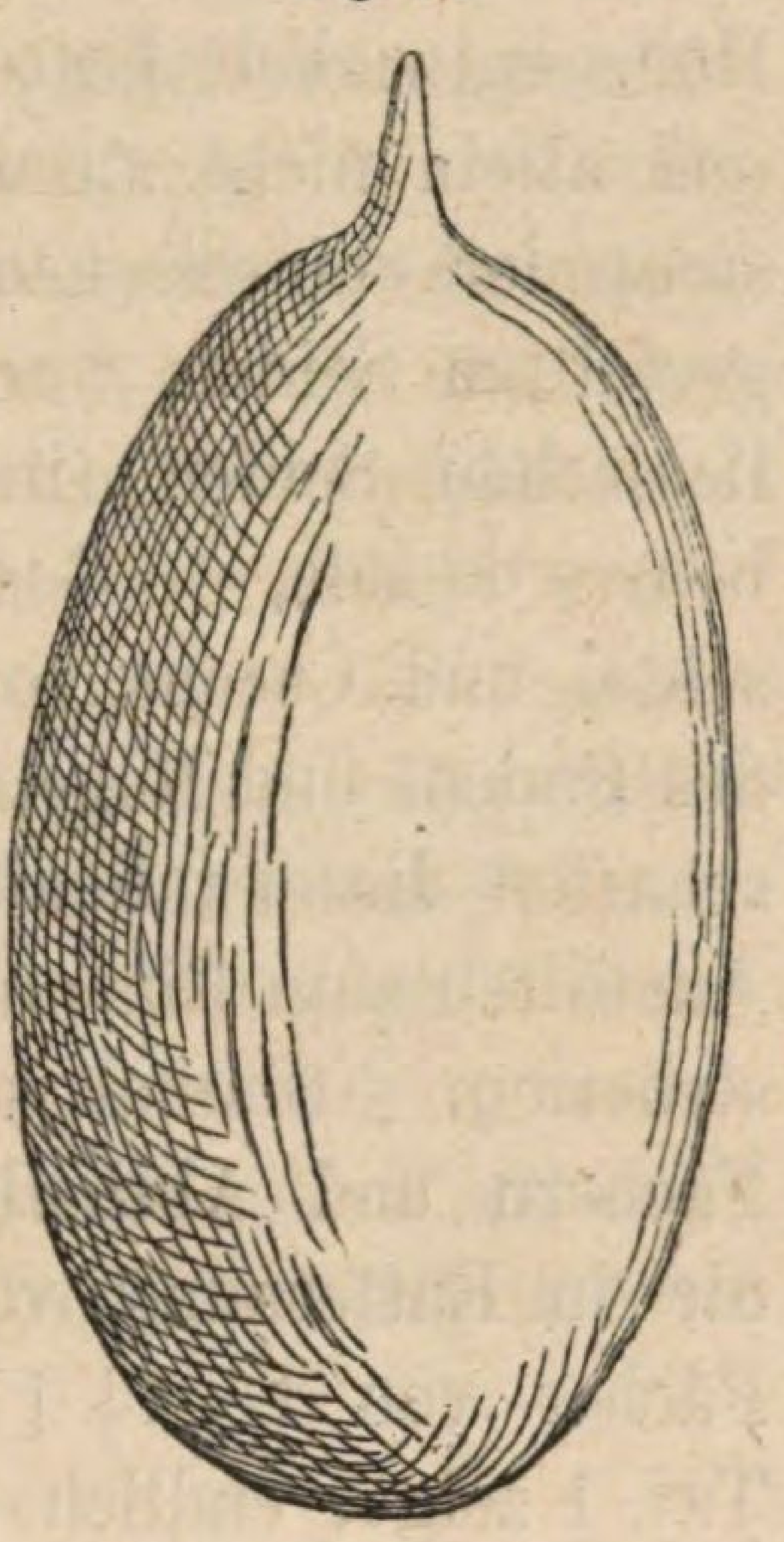
Fig. 7.

Fig 8.

wendet für den Cocon 3 Blätter, in welche sich die Raupe hineinspinnt; Bombyx polyphemus von Nordamerika, wo er auf der Eiche lebt; Cocon

Fig. 9.

Fig. 10.



viel grösser als der von B. melytta, aber ebenso geformt; Bombyx Cecropia auf der Pflaume von Nordamerika erfolglos gezüchtet; Bombyx Pernyi von China. Bombyx Atlas von China und Indien; Bombyx Fauvetyi von Paraguay; Bombyx aurota und speculus von Brasilien.*) Alle diese Sorten sind Gegenstand aufmerksamer Zucht gewesen; die einen haben mehr, die anderen weniger Neigung zur Acclimatisation in europäischen Seidenländern gezeigt. Im Ganzen jedoch sind die Resultate sehr unbedeutend und nach wie vor ist Bombyx Mori das eigentliche Fundament der Seidenzucht. Dennoch sind die Versuche seit 1860 nicht ohne Nutzen gewesen. Unter allen neuen Species von Seidenspinnern sind es Bombyx Cynthia auf dem Ailanthus, B. Ricinus und der B. Yamamai gewesen, die bessere Erfolge gegeben und sich sogar zum Anbau im Freien bis in die Höhe von Paris tauglich gezeigt haben. Leider liefern sie keine abhaspelbaren Cocons, wie fast alle neueingeführten Seidengattungen es ebenfalls nicht thun. Sollten dieselben also sich mehr einbürgern, so würde die Seidenspinnerei eine neue Bedeutung gewinnen.

Seide und Cocons waren in sehr reichem Maasse auf der Ausstellung vertreten. China und Japan hatten fast nichts von diesem Product ausgestellt. Dagegen bezeugte Australien in seiner Ausstellung ein merkwürdiges Aufblühen dieser Thätigkeit; Queensland, Victoria, New-Süd-Wales hatten schöne Proben theilweise unter Andeutung der Zucht selbst ausgestellt. Auch Natal ist von den englischen Colonien zu erwähnen. In Südamerika sind es die Laplatastaaten, Brasilien und Cayenne, sodann aber Neu-Granada und Peru, besonders jedoch Ecuador,

*) Alle diese Species von Seidenraupen sind auch für Kaiser Napoleon in seiner Versuchsstation Vincennes selbst Gegenstand der Zucht gewesen, worüber Guerin-Méneville in seiner Revue de Sériculture comparée berichtet, die als Vignette die Inschrift trägt: 1583. Henri IV. Soie de luxe. Olivier de Serre. Gegenüber dem: 1859 Napoléon III. Soie du peuple.

welche Seide bauen. In Ecuador hat dieser Zweig menschlicher Thätigkeit einen sehr bedeutenden Aufschwung genommen, nachdem Gomey de la Torre und Chiribago diese Zucht begründet und zu einer gewissen Höhe entwickelt hatten. Momentan leidet diese Seidenzucht fast einzig und allein nicht an der Seidenraupenepidemie und die gezüchtete Seide steht der chinesischen nicht nach. — Unter den europäischerseits ausgestellten Seiden waren die in 144 einzelnen Pieçen ausgestellten italienischen Seiden (in drei verschiedenen Formationen: grége, ouvrée, bourre de soie, — Coconfäden, vereinigte Coconfäden, gesponnene Abfallseide) und Cocons von erstem Range. Kräftiger Farbenglanz, Feinheit des Fadens und Regelmässigkeit desselben waren die Zierden und Eigenschaften dieses talienischen Products. Interessant waren noch die neueren Anstalten zum Einspinnen für die Raupen. Dieselben sind dreifacher Construction. Einmal sind*) aus dünnen Leisten Stative hergestellt mit Fächern und Abtheilungen, deren Wände auch aus Leisten bestehen, die in Entfernung von 1—1½″ von einander abstehen; zweitens sind Fächer von 1—1½ □Zoll gebildet durch dünne Brettchen, wie Fig. a Taf. 1 zeigt; endlich drittens (System Caillas) sind in ein Holzstativ mit Absätzen (Fig. 2) zwischen diesen Etagen Schnüre ausgespannt in etwa 1—1½″ Entfernung. Die Raupen kriechen zwischen die Latten oder in die Fächer, oder an den Schnüren hinauf und fertigen dort ihren Cocon.

Unter den Seide producirenden Ländern zeichnete sich, wie schon bemerkt, Italien auf der Ausstellung aus. Sodann war Frankreich bemerkenswerth durch Collectionen seltnerer Arten. Die Seide von Griechenland und Russland (Kaukasus) folgte, sodann im Werthe, die Türkei, Tunis, Spanien, Portugal und Oesterreich. Preussen hatte natürlich wenig aufzuweisen (Heese in Berlin, Toepfer in Stettin und einige Andere), weniger noch Grossbritannien, dessen ausgestellte Seide noch dazu grob und unregelmässig war.

Ich gelange endlich zu der Wolle und ihren Verwandten. Wollte ich dieselbe ausführlich in ihrer Repräsentation auf der Ausstellung besprechen, so würde ich einen merkantilisch-landwirthschaftlichen Bericht schreiben müssen. Ich unterlasse daher hier jegliche Bemerkung über diese Gespinnstfaser, deren Verwandte: Ziegenhaare (Angora, Mohair, Alpacka, Lama, Cashmir), Kameelhaare und Pferdehaare in reichem

---

*) Lasagno Guiseppe, nuova systema d'imboscare i filugelli maturi semplice ed economico etc. Torino 1867.

Maasse von Aegypten, Russland, Türkei, Tunis etc. vorgeführt waren. Jedoch kann ich nicht umhin, auf das Surrogat der Wolle aus Wolle, die sogenannte Kunstwolle, aufmerksam zu machen, die Gegenstand einer ausgedehnten Industrie geworden ist. Die Ausstellung kennzeichnete für dieselbe einen vorgeschrittenen Standpunkt der Ausbildung.

Als thierische Faser endlich nenne ich noch die Muschelseide, jenes eigenthümlich sattblonde Haargebilde an der Perlmuschel. Sie war von einem Italiener, Simone in Tarent, ausgestellt worden. — Pferdehaargewebe waren exponirt von Edward Weab in Worcester, Hudoverning in Laibach u. e. A. — Mineralische Gespinnstfasern oder besser Webfasern traten in grösserer Masse auf, als man erwarten sollte. Der Gebrauch des Lahns aus Gold, Silber, Stahl, freilich nur als Schuss, nahm, zumal bei den Italienern und Franzosen, eine bedeutende Stellung ein, nicht allein in kirchlichen Gewändern, sondern auch in weltlichen. Ferner sah man schöne Gewebe und Geflechte aus Glasfäden ausgestellt von Jacopo Tomati aus der alten Glaskünstlerstadt Venedig.

Die Maschinen zum Vorbereiten und Bearbeiten der Gespinnstfasern für das Verspinnen.

1. Egrenirmaschinen für die Entkernung der Baumwolle. Trotz der Grösse der Ausstellung traf man doch nur wenige verschiedene Systeme von Egrenirmaschinen, von denen das eine von Chaufourrier, das auf der Wirkung zweier mit Spiralleder unter Bildung eines kleinen Zwischenraums bezogenen Walzen und eines Gitters beruht, von untergeordnetem Werthe ist.

Nichtsdestoweniger will ich dies System hier beschreiben. In der Fig. Taf. I. ist a ein Zuführbrett zur Aufnahme der zu egrenirenden Baumwolle; b ist ein dichtes Gitter von kleinen Eisendrahtstäben, über welches die von a kommende Baumwolle gehen muss; CC′ sind 2 Cylinder, schräg cannelirt der Länge nach, welche die Baumwolle herbeiziehen und hindurchziehen und die Kerne zurückstossen. Die entkernte Baumwolle trifft auf eine Walze R, die durch die Walzen R′ und E mit Ledercannelirungen in Spiralform gereinigt wird. E′ nimmt von R′ die anhaftende Wolle ab. E und E′ sind weiter cannelirt. Der Ventilator V bläst durch o Luft zwischen die Walzen CC′, damit diese sich nicht erhitzen und dadurch die Baumwolle bräunen. Ferner ist die Maschine mit einer selbstthätigen Zuführvorrichtung versehen. Die Maschine liefert 20—25 Kilogr. per Stunde egrenirter Baumwolle. Chaufourier behauptet als Vorzug dieser Construction, dass die Baumwollfaser durch diese Maschinen so parallel gezogen würden, als ob sie bereits gekämmt sei. Viel bedeutender ist die von Platt Brothers & Co. in Oldham ausgestellte Egreneuse. In der Fig. Taf. I. sind ba zwei dünne Stahllineale, die abwechselnd durch Excentrics auf- und niedergehende Bewegung haben, vor dem feststehenden von oben her herabgehenden Eisenlineal f. Die beiden Messer ab bewegen sich in einem Zwischenraum, der von der Platte f und der Horizontalplatte d begrenzt wird, auf

welche der Ventilator V bläst. Die am Ventilatorgehäuse angebrachte Klappe c, über welcher die zu egrenirende Baumwolle aufgegeben wird, wird von der Ventilatorluft in beständiger Bewegung erhalten, die die Baumwolle gegen die Platte f über die Messer ab führt. Die Messer ergreifen die Baumwollenfasern und da die Zwischenräume zwischen ab und f zu gering sind, als dass sie Kerne hindurchschlüpfen liessen, so passirt nur die Faser, die von einer rauhen Faserwalze, Makarthy's System, aufgenommen wird, diese Zwischenräume, während die Kerne in den Zwischenräumen zwischen a und d herabfallen können. Diese Maschine reinigt stündlich bis zu 90 Pfd. Baumwolle. Die andere Anordnung derselben Maschine zeigte nur 1 Messer beweglich und liefert auch nur etwa die Hälfte der Arbeit von der zweimessrigen. Ausserdem baut Platt Egrenirmaschinen für Handbetrieb, womit ein Mann ganz gut 10 Pfd. per Stunde gereinigter Wolle liefern kann. Die Maschine ist benannt: Makarthy-Egrenirmaschine. Die Bewegungsverhältnisse sind ungefähr: Schnelligkeit der Kurbelachse 450 Umdr. p. Min.; Oscyllationen der Messer 900.

2. Flachsbrechmaschinen. Unter den äusserst zahlreich ausgestellten Flachsbrechmaschinen befanden sich einzelne sehr interessante Constructionen. So die von Eliot Hogdkin aus Liverpool. Diese Maschine besteht aus einem grösseren Tambour (von ca. $2\frac{1}{2}$—3′ Diameter), der geriffelt ist. Mit ihm stehen 4 kleinere geriffelte Walzen im Eingriff, welche zusammen mit dem Tambour rotiren. Nachdem der Tombour ungefähr $\frac{2}{3}$ Umdrehung vollendet hat, rückt das Triebrad aus und ein anderes ein mit entgegengesetzter Bewegungsrichtung und treibt so die Maschine in entgegengesetzter Richtung um. Diese letzte Bewegung vollendet jedoch nicht den vollen Weg der ersten, sondern kehrt sich etwa 3—5″ zuvor um. Die Wirkung der Maschine ist also die, dass zunächst bei der Hinbewegung der Flachs gebrochen wird, bei der Herbewegung nochmals und bei der Hinbewegung wieder u. s. w. Da in Folge der Differenz der Wege eine ganz allmälige Abgabe des gebrochenen Flachses statthat, so kann man die Arbeit der Maschine sehr intensiv nennen, was auch die gebrochenen Proben zur Genüge bewiesen.

Ein neues System vertretend, erscheint auch die von Pinet in Abilly ausgestellte Leveau'sche Flachsbrechmaschine bedeutend. (Taf. I. Fig. 5.) Sie besteht in zwei Cylindern ab von Eisen von ca. 15″ Diameter, die auf der Oberfläche mit sehr tiefen Riffeln versehen sind. Die Hervorragungen der Riffeln aber sind der Länge nach mit rundbogigen

Zähnen versehen. Diese Cylinder drehen sich aufeinander um und erhalten ausserdem vom Betriebe her eine hin- und hergehende Bewegung durch den Hebel cd, der um e drehbar ist und von der Kurbel bewegt wird. Vor diesen Walzen drehen sich zwei einfache kleinere cannelirte Walzen. (Taf. I.) Der Flachs oder Hanf tritt durch Letztere an die Walzen ab, geräth hier natürlich in die bogenförmigen Zahnlücken und wird durch die schiebende Seitenbewegung der Walzen gründlich gebrochen.

Wenig Interesse liess sich der Pareydt'schen Maschine abgewinnen, ebenso der Flachs- und Hanfbreche von Farinau, Baudet & Boire in Lille, und die Sitger'sche Maschine war nie im Betriebe zu beobachten.

Das System von Felhou enthält mehrere Walzenpaare, cannelirt, deren Bewegung zugleich rotirend und schiebend ist, so dass auf die Flachsfasern eine reibende und brechende Bewegung zugleich ausgeübt wird.

Die Maschine von Johnson & Fils enthielt einen Tambour und um denselben herum eine Anzahl cannelirter Walzen. Der Flachs wird durch ein Zuführtuch ohne Ende zugeleitet, von der ersten kleinen Walze erfasst und über den Cylinder fortbewegt. (Taf. I.) Auf der der Zufuhr entgegengesetzten Seite befinden sich vor der entsprechenden kleinen Walze zwei glatte Cylinder. Diese erfassen nur die entschälten Fasern und liefern sie nach dem Abführtisch hin ab, während die Schäbe, Stroh etc. herabfällt.

Zwei originelle Systeme waren von Preussen ausgestellt, nämlich von Victor Rack in Erdmannsdorf und von R. und T. Möller in Kupferhammer. Die Maschine von Rack war gebildet (Fig. 8) aus zwei endlosen Kettenriemen über den Walzen R mit vertikaler Richtung. Diese Kettenriemen bestanden aus Leder mit in Zwischenräumen aufgesetzten rechtwinkelförmigen Stahlblättern (Taf. I.), deren hochstehende Seite abwechselnd mit scharfer rechteckiger bb oder abgerundeter aa Verzahnung versehen war. Ein Zuführtisch oberhalb sorgte für Alimentation der Maschine.

Der Apparat von K. J. T. Möller ist ungemein einfach und zweckentsprechend. Er besteht aus zwei Sätzen Schienen, wovon der eine feststeht, der andere aber an Schubstangen, die von unten her mittelst Excentrik bewegt werden können, befestigt ist. (Taf. I. Fig. a, Fig. b.) Ich habe versucht, dies in der Fig. a und b deutlich zu machen. Die Arme xx sind an beweglichen Verschiebungen befestigt, die in Führungen

gehen und unten an einer Kurbel vereinigt sind und der Bewegung dieser Letzteren folgen. Beim Herabzug der Kurbel gehen die Arme xx durch die Zwischenräume zwischen den feststehenden Armen ZZ hindurch und legt man auf die Arme ZZ den zu brechenden Flachs auf, so ist ersichtlich, dass derselbe durch die herabkommenden Arme xx gebrochen wird. Es ist in dieser Maschine die Idee der ursprünglichen Flachsbreche mehr gewahrt als in irgend einer anderen derartigen Maschine.

C. Mertens in Gheel hatte auf der Ausstellung eine Brech- und Schwingmaschine, ausgeführt von Leurs in Brüssel, ausgestellt — eine Vervollkommnung der schon 1863 veröffentlichten Construction, oder besser eine Combination der bekannten Schwingmaschinen mit einer Breche. Die Breche wirkt durch eine Trommel ähnlich wie bei einer Dreschmaschine. Zwei cannelirte Walzen führen den Flachs, der in Bündeln aufgegeben wird, zu.

Eine andere belgische Maschine ist die von Lefèbure, in constructiver Hinsicht bedeutend. Sie besteht aus zwei grossen cannelirten Tambours, die umgeben sind von 24 kleinen cannelirten Walzen. Um nun bei zu starkem Aufgeben ein Brechen der kleinen Walzen zu vermeiden, sind die Lager derselben sämmtlich im Maschinengestellbogen auf radial beweglichen Stücken angebracht. Sämmtliche Lager werden durch ein Seil mit Windevorrichtung regulirt, das die Lager alle umfasst. Findet nun wirklich ein zu starkes Einlegen statt, so wird die betreffende Walze in die Höhe gehen können, indem sie das Seil anspannt, das unten in Federn endigt.

C. Kesseler & Sohn in Greifswald hatten eine Flachsbrechmaschine für die Ausstellung bestimmt, die leider zu spät fertig wurde. Ich führe sie dennoch hier an. Sie nennen die auf Tafel II. abgebildete Maschine „Flachsbrechmühle“, weil sie im Gegensatze zu allen bisherigen, dem gleichen Zwecke dienenden Apparaten, in Arbeit und Wirkung sich mehr der Mühle nähert, als irgend einem bekannten auf Wirkung von Walzen, gereiften Hebeln etc. basirten System.

In Fig. I. bildet A-A ein Gehäuse von cylindrischer Gestalt, welches oben das feststehende Kreuz B mit dem Radkranz J trägt. Die ganze Oberfläche des Gehäuses ist ferner mit einem Deckel C versehen, der auf seiner unteren Fläche radiale Cannelirungen a-a trägt, so zwar, dass diejenigen der conischen Walzen D-D sich in ihnen abwickeln können. Die Walzen D-D sind auf einem Kreuze E-E auf elastischen Unterlagen gelagert, so dass sie beim Arbeiten sich mehr oder weniger von dem Deckel C entfernen können, ohne jedoch in der höchsten Stel-

lung, wenn sie frei gehen, gegen die Cannelirungen angepresst zu werden. An dem Kreuze E befindet sich ausserdem das conische Rad K, durch das die Transmission F die Mühle in Bewegung setzt, und der Trichter G, welcher den Zweck hat, die Transmission vor Verstopfung durch die Scheben zu schützen, vielmehr diese Theile der Peripherie des Gehäuses zuzuführen. In dem Deckel des Gehäuses befinden sich die Schlitze H-H mit einer kreisförmigen Erweiterung am äusseren Ende zur Einführung des gerösteten Flachses. Bei jedem dieser Schlitze wird ein Arbeiter zum Brechen angestellt und unsere Flachsbrechmühle liefert also ein um so grösseres Quantum, als die Anzahl der vorhandenen Schlitze beträgt. Die Zahl derselben ist bei der vorliegenden Dimension sechs.

Soll die Mühle ihre Arbeit beginnen, so wird sie vermittelst der Transmission in Bewegung gesetzt, wobei die conischen Walzen D-D 1) um die verticale Achse L und 2) um ihre eigene Achse rotiren, Letzteres, weil die Triebe M in den feststehenden Zahnkranz J greifen und vermöge der ersten Rotation zu der zweiten gezwungen werden.

Wird nun in einem Schlitz H mit der Hand eine Quantität rohen Flachses in der Weise eingeführt, dass derselbe an einem Ende mit der Hand festgehalten wird und die übrige Partie ins Innere der Mühle gelangt, so passiren nach einander die Walzen D den Flachs, legen ihn, nachdem der Kamm N den Büschel gleichmässig getheilt hat, unter den oberen Deckel (der mit dem oberen Stein einer Mühle mit rotirendem Bodenstein zu vergleichen ist) und brechen ihn vermittelst der Cannelirungen, wobei er indess im Gegensatz zu dem Prinzipe aller zu gleichem Zwecke bisher angewendeten Walzen in der Hand des Arbeiters verbleibt, weil die conische Walze D sich gegen den Deckel ja nur abrollt.

Es liegt in der Construction der conischen Walzen und jener der unteren Seite des Deckels, dass die Cannelirungen nach der Mittelachse der Maschine zu immer enger werden und wenn daher die angestellten Arbeiter den eingeführten rohen Flachs während der Bearbeitung sanft von der Peripherie nach dem Centrum schieben, so resultirt daraus, dass derselbe während dieser Verschiebung von immer enger werdenden Cannelüren getroffen, mithin mit mathematischer Genauigkeit in jedem Punkte gebrochen wird. Durch Herausziehen des Flachses kann sich der Arbeiter sofort hiervon überzeugen, ihn, wenn es nöthig sein sollte, noch einmal den Schlitz passiren lassen oder den Büschel umdrehend nun denjenigen Theil der

Maschine zur Bearbeitung überlassen, den er vorhin in der Hand hielt.

Durch die Umdrehung des Kreuzes E, mit den Walzen D, wobei die Peripheriegeschwindigkeit circa 20′ pr. Secunde beträgt, wird ein hinlänglicher Luftstrom erzeugt, um alle abfallenden Scheben nach dem Umfang zu treiben, von wo sie durch besondere Canäle abgeführt werden können, ohne weder die Gesundheit der Arbeiter zu gefährden, noch zu Feuersbrünsten Veranlassung zu geben.

Die Kämme N vor den Walzen D dienen zur Erzielung einer regelmässigen Lage des Flachses, die Bürsten O, hinter den Walzen zum Abstreifen der losgewordenen Scheben.

Die beste Flachsbrechmaschine der Ausstellung war entschieden die von G. Dittmar in Riga, zu welcher Prof. Reuleaux in Berlin einen sehr schönen und äusserst sinnreichen Bewegungs-Apparat, das sogen. Sprunggetriebe, construirt hat, der jetzt auch an den trefflichen Eckertschen (Berlin) landwirthschaftlichen Maschinen mehrfach Anwendung gefunden hat. Die eigentliche Maschine besteht aus einer ca. 30″ Diam. grossen Trommel A, besetzt mit Zähnen in Form gleichseitiger Dreiecke. Oberhalb dieser Trommel sind 3 Walzen von ca. 6″ Diameter aufgestellt, die von A mitgenommen, übrigens aber mittelst Holzblattfedern stetig nach unten, also gegen die Trommel A gedrückt werden. Dies Prinzip ist ja auch bei der Maschine von Eliot Hogdkin in Liverpool befolgt, — aber die Maschine Dittmars ist viel einfacher angeordnet und etwa 10mal billiger als jene englische. Mit dieser Maschine ist nun das Sprunggetriebe verbunden. Ich will versuchen, davon ein Bild zu geben. Die Welle a der Trommel A hat eine seitliche Verlängerung und ist in der zweiten Gestellwand (— 3 hat die Maschine —) aufgelagert. Sie geht dabei durch die Hülse R hindurch, die lose die Welle a umschliesst. An a sitzt nur ein Hebel i fest; an k dagegen sitzen fest das Triebrad d und ein Excentrik h und die Betriebsscheibe für den Treibriemen c somit Losscheibe. Auf k lose sitzend dreht sich das Stirnrad g, bewegt durch d und die Triebräder e f auf der Vorgelege-Welle b. In diesen Rädern liegt die Grösse der Uebersetzung. An h dem Excentrik auf k sitzt nun eine Stange, deren anderes Ende an den Hebelarm m angreift. Dieser zweiarmige Hebel m aber ist an seinen andern Arm mittelst der Stange n mit dem an a befestigten Hebel i verbunden. Es wird somit für a eine schwingende und rotirende Bewegung erzielt, wobei der effentive Vorschub durch die Räderübersetzung von d auf g bestimmt wird. Ist diese Umsetzung von d auf g wie 1 : 10, so macht A bei einer Umdrehung 9 Rückschwingungen.

Es bleibt nun noch die Besprechung zweier Flachsbrechen aus Italien übrig. Die eine war von Facchini in Bologna ausgestellt. Die Fig. Taf. II. stellt die Haupttheile der Maschine dar und verdeutlicht dieselbe. Es ist dies ein altes Prinzip. Nicht besser oder jünger ist das zweite Exemplar von Pagnani in Ferrara, origineller Italianismus. Dasselbe bestand aus nichts als einen durch Göpelwerk betriebenen und in Zwischenräumen gehobenen Hammer, der auf eine Tafel schlug, auf welche man den Hanf resp. Flachs legt!

3. Wenn ich auf die Vorbereitung der Wolle zum Verspinnen eingehe, so sind es zunächst die **Wollwaschmaschinen**, die hier ihre Stelle finden müssen. Es waren Waschmaschinen ausgestellt von Petri in Rochdale, von Houget & Teston in Verviers, von J. H. Chaudet in Rouen und von Pierrard Parpait in Rheims. Die erstgenannte Maschine ist sehr vielfach angewendet und weit verbreitet, auch oft beschrieben worden und viele der ausser den genannten ausgestellten Wollwaschmaschinen waren Copien dieser.

Die neuesten Maschinen enthalten allerdings auch schon bewegliche Rechen bei Jean Petrie Jeune aus Rheims und die Construction des Ausführrechens und seiner Bewegung weicht wenig von der von Teston & Houget ab. Ich gebe eine Abbildung (Fig. 9) einer solchen Waschmaschine, bei der der Ausführrechen a mit seinem Mechanismus zu erkennen ist. Die angehängten Vorrichtungen zum Auspressen der Wolle sind einfach und gut construirt. Petri combinirt auch zwei Maschinen, jede zu drei Gabeln oder Rechen und führt die von der einen bearbeitete Wolle in die zweite über. Besonders gut ist seine Construction mit Cylindern nach Herisson.

Der neuen Construction von Houget & Teston gegenüber steht freilich Petris' Maschine zurück, da durch die feststehenden Rechen und die Ausfuhrvorrichtung die Bearbeitung langer Kammwollen zur Unmöglichkeit wird. Für kurze Wollen ist sie vortrefflich. (Siehe vorige Seite.) Die Wollwaschmaschine von Houget & Teston ist nach dem Prinzip Petri's mit wesentlichen Verbesserurgen angeordnet. Die Construction dieser Maschine war eine vortreffliche, die der wohlbekannten Fabrik zur grössten Ehre gereichte. (Taf. I.)

Ich bringe hier Figur und Beschreibung einer solchen Waschmaschine. a ist ein schräg gerichteter Zuführtisch, von welchem die aufgeschüttete Wolle in den grossen Bottisch cc herabfällt. Dieser Bottisch ist durch etwa auf die Hälfte der Wandungen hinaufreichende Scheidewände de in 3 Theile getheilt, während die Wand f den letzten Theil

abschliesst und den Abführtisch g trägt. Jede dieser Abtheilungen ist mit doppeltem Boden versehen und dicht abgeschlossen. In die erste Abtheilung fällt nun die Wolle. In diesem Raume bewegt sich aber ein Rechen h an einer Kurbel i, die an einer kleinen Axe befestigt ist, an welcher ein konisches Rad sitzt, mit dem ein konisches Rad der Betriebswelle, die an der einen Seite des Bottichs hinläuft, im Eingriff steht. Die Bewegung dieses Rechens ist eine rührende, zertheilende. Eine besondere Vorrichtung schafft die Wolle in die zweite Abtheilung, welche hauptsächlich für die Behandlung der in der ersten Abtheilung eingeweichten und zertheilten, von mechanisch anhängendem Schmutz gereinigten Wolle zum Entfernen des Schweisses dient und zu diesem Zwecke mit einem alkalischen Bade beschickt wird. Auch in dieser Abtheilung ist ein Rechen k angebracht, der eifrig rührt und die Wolle bearbeitet. In der dritten Abtheilung, mit schnell abfliessendem, frischem, reinem Wasser gespeist, werden die zurückgebliebenen Alkalien entfernt und überhaupt die Wollunreinigkeiten weggespült. — Ein Rechen hebt die Wolle sodann aus dem Bade heraus und lässt sie auf den Abführtisch g fallen, von wo das Zuführtuch dieselbe einem Walzenapparat zum Auspressen der Flüssigkeit übergiebt. Die Bewegung des Rechens n ist dabei eine interessante. Während er bis zur Ankunft auf dem Abführtisch wie ein Löffel die Wolle hält, zieht er nach der Ankunft daselbst seine Zacken allmälig unter der Wolle heraus. Man muss diese Maschine arbeiten sehen, um ihre hübsche Combination ganz würdigen zu können. — Die Maschine von Chaudet in Rouen ist der Teston'schen sehr ähnlich und enthält nichts hervorragend Anderes oder Neues. Diese Maschine soll besonders für Kammwolle dienen. Pierrard Parpait's Wollwaschmaschine ist einfach construirt. Sie besteht aus zwei oder drei terrassenartig über einander aufgestellten Wasserkästen, in denen sich je ein Walzenpaar befindet. Die Waschkasten stehen unter einander in Verbindung. Die oberen Walzen sind entweder sehr schwer oder sie werden durch eine Vorrichtung auf die unteren gepresst. Sie arbeiten mit einem Druck von ca. 9—12000 Kilogr. Für Kammwolle ist dies System wohl das einfachste und beste bis auf Weiteres. Die Bedienung ist ungemein einfach; ein Arbeiter genügt. Eines von Havrez ausgestellten Distributeur pour le lavage methodique, bestimmt für chemische Zwecke, für Zuckerfabrikation etc. und auch für das Waschen der Wolle will ich noch gedenken. Der Apparat besteht aus 8—14 Bottischen unter einander durch Röhren verbunden zur Ueberleitung der Flüssig-

keiten. Der Distributeur ist Gegenstand des Studiums gewesen und von eigenthümlicher Form. Es lässt sich von diesem Apparat noch nichts sagen.

Um die Wolle zu entnässen, wendet man Centrifugalmaschinen an. Von allen ausgestellten Hydroextracteurs verdiente wieder der von Houget & Teston die grösste Aufmerksamkeit. Die von Demeuse-Houget in Aachen sehr hübsch construirte und ausgeführte Maschine ist jedoch weder eine Erfindung von Chaudet oder Houget & Teston, oder Demeuse-Houget, wie die Brochüren uns lehren wollen, sondern von Gau in Dessau erfunden und von den Franzosen eifrig nachgebaut. Sie besteht aus vielen Fächern übereinander, die von zwei parallelen Wellen getragen werden. Eine Rotation derselben macht die ganzen Kasten steigen und fallen. Beim Steigen nimmt ein Arbeiter stets den untersten Kasten weg und setzt einen neuen oben auf. Ein Ventilator über der Anordnung oder an der Seite derselben treibt beständig einen Luftstrom durch die Kästen von unten nach oben. Die Luft, die der Ventilator ansaugt und hindurchtreibt, passirte einen mit Dampf geheizten Röhrenkessel und erhitzte sich hier. Bei hochgespanntem Dampf erwärmt sich diese Luft derart, dass die Trocknung der Wolle rapide vor sich geht. Jedoch ist es besser, der Kosten halber Abgangsdämpfe der Dampfmaschine zur Heizung des Kessels für die Luft zu benutzen. Diese Maschine erfüllt also das Prinzip der Gegenströmungen, indem die Luft mit der höchsten Temperatur anfängt, da auf die Wolle einzuwirken, wo bereits die trockenste Wolle vorhanden ist, der abgekühltere Luftstrom aber die etwa eben aufgesetzten Kästen noch nasser Wolle durchströmt. Natürlich muss die Geschwindigkeit der Bewegung des Apparats nach Verhältniss der Temperatur der zugeblasenen Luft als nach Verhältniss der Feuchtigkeit in der Wolle geregelt werden. Während ältere Constructionen von Wolltrockenmaschinen meistens ganze Säle zur Aufstellung beanspruchen, hat diese Maschine bei gleicher Leistung nur etwa 14—16 Meter Querschnitt. Bei Wolle, die ca. 30 pCt. Feuchtigkeit enthält, trocknet ein Luftstrom von 35°—40° ungefähr 100 Kilogr. per Stunde. Diese Demeuse-Houget'sche Maschine übertrifft auch die andere derselben Firma von Houget & Teston, welche einen grösseren Raum und eine starke Triebkraft (7—9 Pferdekraft) beansprucht.

3. Die ferneren Bearbeitungsmaschinen der Wolle sind die Schlagwölfe, Klettenwölfe und Reisswölfe. Die Firma Pierrard-Parpaite & Fils in Rheims hat den einzigen, bemerkenswerthen Schlag-

wolf ausgestellt. Das Zuführloch a (Taf. I.) befindet sich auf der einen Seite der Maschine, die aus einem Tambour b mit 5—8″ langen Holzzähnen c besetzt, die jedoch nicht senkrecht eingesetzt sind, sondern eine Neigung nach der Seite des Abführloches haben, — und einem Gehäuse d ebenfalls, d. h. auf seiner inneren Fläche mit geneigten Zähnen besetzt, besteht. Bei e befindet sich das Abführloch. Die Neigung der Zähne bewirkt ein allmäliges Vorschieben der Wolle von der Einführöffnung nach der Ausfuhröffnung.

Klettenmaschinen waren in grösserer Anzahl da, unter denen sich vier Constructionen auszeichneten. Zunächst hatten auch hier Houget & Teston eine ihrer weltbekannten Maschinen präsentirt, ferner aber Goddard in New-York, Mercier in Louviers, Malteau und Vallery & Delarogere in Rouen. Von letzteren beiden Maschinen will ich nur gleich bemerken, dass es besser gewesen, wenn sie zu Hause geblieben wären.

Zu bedauern war es, dass von deutschen Firmen, die hierin Bedeutendes leisten, nichts ausgestellt war. Pfaff in Chemnitz, Schwalbe & Schmidt, Pastor in Aachen und die Dessauer Fabrik Jahn & Co hätten wohl etwas hierin leisten können. Die Maschine von Houget & Teston ist weit verbreitet und bekannt und kann ich desshalb von genauerer Beschreibung abstehen. Sie enthält 2 Klettenschläger von ca. 20 Cent. Durchmesser und dies meint Offermann*) sei ein Nachtheil; die Teston'sche Maschine würde mit einem Klettenschläger vom Durchmesser der Zahntrommel ebenso viel oder mehr noch leisten. In der jetzigen, übrigens ja anerkannt guten Maschine, werden per Stunde 24 bis 27 Kilogramm Wolle in der grösseren Sorte dieser Maschinen und 10—12 Kilogramm in der kleinern Anordnung entklettet. Die hierbei fallenden Abgänge werden nochmals auf die Maschine gebracht und gewinnt man dabei fast alle Haare, die von den Kletten festgehalten waren, für die Tuchfabrikation von Werth, da man in Verviers noch 2,50 bis 3,35 Frc. p. Kilogramm für dieses Product zahlt.

Goddard's Maschine wirkt zu intensiv, d. h. sie entfernt nicht allein die Kletten, sondern sie zerhackt dieselben, und dass ist ein Uebelstand, denn in Folge dieser Zertheilung der Kletten bleiben eine Menge Stückchen von denselben in der Wolle, die gar nicht mehr zu entfernen sind. Die Klettenmaschine ist mit dem Reisswolf verbunden, — auch keine günstige Anordnung. Ein Ventilator oben auf der Maschine ist von geringem Effecte.

*) Deutsche Ausstellungs-Zeitung 1866 No. 65.

Mercier hat in seiner Maschine zwei Schläger angewendet, beide mit verstellbaren Rosten. Dadurch können die Kletten auf grösseren Raum vertheilt austreten. Bemerkenswerth ist das System zum Speisen der Zahntrommel, das aus 5 aufeinanderfolgenden Bürsten besteht. In anderen Maschinen findet man höchstens 2. Dies System hat einen bedeutenden Einfluss auf die Productionsfähigkeit dieser Maschine, indem dieselbe viel grösser ist als bei anderen derartigen Maschinen.

Der Malteau'sche Klettenwolf ist schon 1862 im Genie ind. Octob. p. 193 beschrieben, ferner in Grothe's Jahresbericht der mechan. Technologie Bd. II. p. 173.

Die ausgestellten Reisswölfe enthielten nichts Neues, wenn die angebrachten Oelapparate abgerechnet werden. Solcher Oelapparate sind auch schon Legionen construirt, ohne dass der Hauptzweck „die gleichmässige Vertheilung" erfüllt worden wäre. Dabei hat nun freilich der Constructeur nicht immer die Hauptschuld, sondern sehr oft der Anwendende, indem er einer für Olivenöl richtigwirkenden Maschine plötzlich ein anderes Oelmaterial darbietet. Von den ausgestellten Oelapparaten waren der von Teston & Houget und der von Martin bedeutender. Ersterer ist hinreichend bekannt. Er besteht aus einen selbstthätigen Vertheiler, dem Oelbehälter, einem Wolf und einem Apparat zum Ausbreiten der Wolle. Die eingefettete Wolle wird von einem endlosen Tuch erfasst, auf demselben gleichmässig vertheilt und sodann zusammengerollt innerhalb des Tuches, um die Verdampfung des Fettes zu verhüten. (Tafel III.)

Von der Einölmaschine von Martin bringe ich in der Figur auf Taf. III. eine mehr als deutliche Abbildung, die der Worte wohl nicht bedarf.

Ich gehe hier gleich weiter zu den übrigen Vorbereitungsmaschinen für Wolle. Die Krempelmaschinen waren in zahlreichen Exemplaren und in 7 vollständigen Assortimenten zur Anschauung gebracht. Es waren vertreten: Hartmann in Chemnitz, Houget & Teston in Verviers, Mercier in Louviers, Martin in Verviers, Tatham (James Ferabee, Port-Mills), Platt Brothers & Co. u. A. Im Allgemeinen tritt bei diesen Assortimenten das Bestreben hervor, die drei zum Assortiment gehörigen Krempelmaschinen in zwei oder gar eine Maschine zusammenzudrängen, also gewissermassen das Assortiment zu vereinfachen — die Maschine aber zu vercompliciren. Es könnte sehr fraglich erscheinen, ob dies Bestreben eben ein richtiges ist; ich glaube es nicht und alle Bestrebungen in dieser Richtung seit Jahrzehnten sind auch factisch ohne Erfolg geblieben. — Die Assortimente haben alle die

bekannten Grundideen und Grundanordnungen beibehalten. Die Verbesserungen beziehen sich auf einzelne Theile der Maschinen und sind meistens nur Umänderungen.

Das Assortiment von Martin ausgestellt, war sehr sauber ausgeführt. Es bestand aus 3 Maschinen. Die erste Maschine enthielt als Bemerkenswerthes einen neuen Speise-Apparat (Tafel III.). Derselbe besteht aus einem Holzkasten, auf dessen Boden ein endloses Tuch sich in der Richtung des Pfeils bewegt. Dasselbe nimmt die Wolle, die in den Kasten geworfen wird, mit. Am Ende dieses Tisches, senkrecht über der Walze a, ist ein zweiter Zuführtisch B, aber in verticaler Lage aufgestellt, dessen endloses Leder mit gebogenen Zähnen versehen ist. Diese Zähne nehmen die Wolle vom Zuführtisch A weg, indem sich das endlose Tuch in Richtung des Pfeiles bewegt. Die Zähne liefern die Wolle auf den kurzen Zuführtisch C mit den Kolben c c′. Bei diesem Uebergange aber wirken noch die beiden Walzen D und E. Zuerst E und zwar indem die Zähne, mit welchen es besetzt ist, die Wolllage über b′ schlichtet, das Ueberflüssige herunterwirft. D dagegen drückt zunächst die Lage zusammen und nimmt die überflüssige Wolle die sich am enggestellten Durchgang aus dem Gehäuse zu den Speisewalzen etwa zurückstaut weg und wirft sie in den Kasten zurück. Endlich greifen die Speisewalzen F und G zu. Dieser Speiseapparat, der ausserordentliche exact wirkt, ist von Bolette erfunden. Im Uebrigen ist die Maschine mit 6 Paar Walzen ausgerüstet. Dem Tambour vorher ist noch eine grössere Kratzenwalze von gleicher Bewegungsgeschwindigkeit als die des Tambours angebracht, mit einem Paar Wendern und einem Arbeiter, der dem Tambour die Wolle also schon im etwas mehr parallelisirten Zustande übergiebt. Das Produkt dieser Maschine sind Bobinen und 40 solcher Bobinen sind zur Alimentation der zweiten Maschine nöthig, um gleichartiges Product zu erzielen. Die zweite Maschine bildet aus diesen 40 Bändern eben ein einziges wiederum, das der dritten Maschine übergeben wird. Auf dem Einführtisch der zweiten Maschine ist ein Gestell angebracht, wodurch es möglich wird die 40 Bobinen aufzustellen und die Bänder von ihnen der Maschine zuzuführen. Die Zuführung der dritten Maschine breitet das Band der zweiten Maschine parallel zu den Einführungen aus, — eine Einrichtung, die meines Erachtens nach nicht nachahmenswerth ist, weil dabei nothwendig Lücken entstehen müssen. Von anderem Gesichtspunkte aus hat die Vorrichtung und überhaupt diese Art zu speisen Nutzen, indem sie gleichmässige Vertheilung erwirkt. Denn das Band der zwei-

ten Maschine ist ein Product von 40 Bändern und dies Band wird in 60 einzelne Fäden zertheilt, durch die dritte Continümaschine. Auf der Continümaschine ist der Peigneur nicht mit Bandringen besetzt, sondern mit gewöhnlichem Kratzenbande. Der eine vorhandene Peigneur hat etwa den halben Durchmesser des Tambours zu seinem eigenen Diameter und nur ein Haken trennt die Wolle von den Kratzen ab. Ein Apparat, aus dem Peigneur gegenüberstehenden, denselben fast berührenden Blechstücken theilt das Fliess in 60 einzelne Fäden, von denen 30 sich der unteren Walze zuwenden, 30 der oberen. Es hat diese Anordnung viel für sich, besonders in Bezug des Peigneurs, der billiger wird und dessen Kratzen, wenn sie schadhaft geworden, doch immer noch ausreichen zum Bezug der Arbeiter. Ferner lässt sich der Theilapparat beliebig verstellen, so dass man 60—80—40 Fäden erzeugen kann. — Martin empfiehlt auch seine Belagsmasse der Tambours und der Walzen. Darüber habe ich jetzt kein Urtheil, da darüber die Erfahrung entscheiden muss. Ferner ist bemerkenswerth, dass Martin Arme mit Lagern construirt hat, die beweglich sind mit losen Hülsen. (Tafel III.). Diese Lager sind vollständig verschlossen und mit Oeltrichtern versehen, also den Staub und Wollfasern unzugänglich. Ausserdem haben solche beweglichen Lager noch den Vortheil, dass sie sich stets so stellen, dass die Axenzapfen in allen Punkten auf der Lagerpfanne ruhen. Im Allgemeinen kann man das Assortiment von Martin sehr rühmen und besonders arbeitet der Speiseapparat mit absoluter Regelmässigkeit, wie auch Offermann nach angestellten Versuchen bestätigt.

Die Maschinen nach der Construction von Tatham sind gut von James Ferabee ausgeführt, allein das Neue daran, ein Apparat zum Speisen der verschiedenen Maschinen des Assortiments, verdient sofort auf den Rumpelboden gezogen zu werden. Derselbe ist viel zu complicirt und ungeschickt, als dass er wirklichen Nutzen stiften könnte. Die Wolle wird durch den Apparat von der ersten Maschine des Assortiments genommen in Form dünner Bänder von der Breite des Peigneurs und auf einen Tisch ohne Ende diagonal in Biegungen, die sich kreuzen, ausgebreitet, so dass ein förmliches dichtes Fliess entsteht. Die Peigneurmaschine enthält zwei Peigneurs, die jedoch mit Kratzenbändern unter Zwischenraum beschlagen sind. An Stelle der beiden Hacker fungirt ein kleines Wälzchen mit Kratzenband spiralisch bezogen, welches von beiden Peigneurs die Bäder abnimmt. Dies System ist

ein sehr anerkennenswerthes und nachahmenswerthes. (Beschrieben ist die Speisevorrichtung im Pol. Cent. 1862 p. 1120).

Das Sortiment von Hartmann war für Vigognegarn construirt. Als Besonderheit zeigte dasselbe, das sonst durch solide, gute und sinnreiche Ausführung hochsteht und anerkannt ist, den Houget & Teston-schen Vorlegapparat (Apperly & Clithold), den auch, wenn auch in etwas veränderter Form Mercier und A. angewandt hatten. Dieser Apparat legt die Bänder diagonal in der Richtung des Pfeils a (Figur auf Tafel III.) auf den Zuführapparat. Der Apparat hat sich, nach dem, was man davon gehört hat, nicht sehr tauglich gezeigt, um so mehr musste die Thatsache überraschen, ihn von sehr vielen Maschinenfabrikanten acceptirt zu sehen. Bei Houget & Teston's Maschine sind noch die Lagerdeckel bemerkenswerth, die schon 1864 im Génie ind. 1864 April p. 190 beschrieben wurde.

Bei den französischen Maschinen herrscht noch das Zweipeigneur-system (Mercier); bei den Belgiern, Deutschen und Engländern hat das Einpeigneursystem bereits festen Boden gefasst und mit Recht.

Einer Zuführvorrichtung von Th. Loas will ich noch gedenken, die auf Tafel III. abgebildet ist und deren Wirkung wohl darauf beruhen soll, dass eine respective Einstellung des hebelartigen Deckels a die von der Zahncannelirung der Walze b herbeigezogene Wolle in Quantität regulirt.

Von Wichtigkeit sind die Karden und Kardenschleifapparate. Gehen wir auf letztere zuerst ein, so ist die Schleifwalze von Platt, Brothers & Co. in Oldham zunächst zu nennen. Diese von Horsfalls erfundene Walze ist nicht so breit als die Krempelwalzen, sondern bei 8—10″ Diameter ca. 5″ breit. Eine solche, schmale Walze kann sicherlich leicht und schön mit Schmirgel angetragen werden und unterliegt dem Hauptfehler der breiten Walzen, dem Krummwerden gar nicht. Als Achse dieser Scheibe dient eine rotirende eiserne Hülse mit einem Schlitz längs der ganzen Länge, die für die Scheibe vorgeschriebene Bahn also so breit als die Krempelwalzen. In dieser Hülse liegt eine zweite unbewegliche Achse, die mit weiten Schraubengängen versehen ist, sowohl nach rechts als nach links. In diese Gänge ragt ein passender Stift von der Nabe der Scheibe ausgehend durch den Schlitz der Hülse h hinein in die Schraubengänge. Die rasche Drehung der Hülse, der Stillstand oder der langsame Gang der Schraubenstange a bewirken, dass der Stift b den Schraubengängen entsprechend fortrückt und dadurch die Schraube d mitnimmt (Tafel III.).

Am Ende der Bahn laufen die sich kreuzenden Schraubengänge zusammen, so dass der Stift von dem einen in den andern übergehen kann. Die so hergestellte Hin- und Herbewegung vermeidet ein Hohlschleifen der Kratzen auf das Beste; überhaupt sind die Vorzüge dieses Apparats so fühlbar, dass man bald keine anderen Schleifwalzen für Krempeln haben wird.

Dieselbe Schleifwalze hatte auch J. Rieter in Winterthur ausgestellt. Ausserdem war noch ein anderer Schleifapparat von Martin vorgeführt. —

Interessant war eine kleine Maschine zum Anfertigen der Krempelbelege. Ohne neu zu sein war sie fast en miniature gebaut und arbeitete sehr sicher und gut, so dass sie allgemeinen Beifall sich erwarb. A. B. Prouth in Worcester (Massachusets) war der Aussteller derselben.

Von Krempelbelegen, sowohl für Streichwolle, als Kammwolle, als Baumwolle war eine grossartige Auswahl zusammengeflossen. Bei Beurtheilung dieser Maschinengarnituren kommt es zunächst doch nur darauf an, die Gleichmässigkeit, Schönheit und Haltbarkeit der Belege zu taxiren, sowohl bezüglich des Drathes, als bezüglich des Leders oder sonstigen Stoffes. Bezüglich der practischen Leistung ist es unmöglich bei Betrachtung der Kardenbelege ein Urtheil zu fällen. Die neuere Zeit hat auf vielartige Weise versucht, das kostbare Leder bei den Beschlägen zu verdrängen. Man hat es dabei mit Kautschucktuch, starkem Tuch mit wolligem Futter etc. versucht. Von den Ausstellern nenne ich Ant. Fetu & Deliège à Liège, Chârles Fréné zu Louviers, vorzüglich D. Ullhorn in Grevenbroich, Schmidt & Mar in Aachen, Honegger & Amsler in Rüti, mit dessen Belegen die Rieter'schen Karden, siehe weiter unten, bezogen waren und sich da in ihrer ganzen Güte zeigten, — Horsfall in Manchester, Gottmann & Lecomte zu Mezières. —

Während alle bisher genannten Maschinen der Streichgarnspinnerei dienten, waren im Gebiet der Kammgarnspinnerei die Vorbereitungsmaschinen sehr schwach vertreten. Schlumberger in Mulhouse und Stehelin in Bischweiler hatten allein mustergültige Maschinen dieser Art gebracht, ersterer so, wie er sie überhaupt für den Verkauf ausführt. Schlumberger hatte Doppelkarden, Bobinoir und die berühmte Kämmmaschine von Heilmann ausgestellt, Stehelin Karden und einen vorzüglichen Bobinoir. In Frankreich ist der Bobinoir in allgemeinster Anwendung und die Spindelbank, welche in Deutschland überall zum Vor-

bereiten angewandt wird, ist dort nirgends gebraucht. Sehr inseressant war die Circularkämmmaschine von Mercier in Louviers ausgeführt. Sie ist von Noble & Donisthorpe ursprünglich für Baumwolle construirt, von Holden auf Kammwolle übertragen, jedoch ziemlich genau. Die erstere Maschine wurde 1862 im Génie indutr. p. 175 und daraus im Polyt. Centr.-Bl. 1862 H. 11 ausführlich beschrieben. Sie ist jedoch bisher sehr wenig gekannt und eingeführt, aber verdient die Aufmerksamkeit der Interessenten in hohem Grade. Die Mercier'sche Wollkämmmaschine ist in den Fig. (a b) auf Tafel III. scizzirt. Die Wollbänder kommen von den Walzen a herab, treten in Rinnen ein, die durch die Deckel b verschlossen gehalten werden und gelangen auf die Kammringe c d. Diese Kammringe sammt der Rinnenanordnung drehen sich. Im Innern dieses grossen Ringes tangentiren zwei kleine Kreise e f mit einfachen Kammringen g ohne die Bewegung des grossen Kreises mitzumachen, sondern nur sich drehend um die eigene Achse. Ferner bemerkenswerth ist, dass die Rinnen und grosse Kammringanordnung auf ihrem Wege vor ihrer Berührung mit den kleinen Kammringen unterhalb auf eine schiefe Ebene geräth. Dadurch fallen die Deckel der Rinnen nach dem Innern des Kreises zu und ertheilen der Wolle dadurch einen Schub nach den Kammringen zu. Durch das Niedergehen der Kammringe tritt die Wolle aus den Kämmen heraus und da sie zu gleicher Zeit durch den Rinnendeckel einen Vorschub erhält, so tritt sie an der Berührungsstelle der Kammringe d c mit den Kammringen g h über diese hinüber und eine oscillirende Bürste i sorgt für schnelles Hineinschlagen der Wolle in die Kammringe g h. Somit trennt bei Fortbewegung der Kammring g oder h aus dem Kammringe c eine Quantität Wolle ab, für deren regelmässige Vertheilung der Armschläger k angebracht ist. Die Wolle des Kammringes im kleinen Kreise wird durch den Abzugsapparat l m n aus dem Kamm entfernt, — eine Bürste o sorgt für Reinigung des Kammes zu neuer Beschickung. Die von g oder h abgezogene Wolle gelangt in den Trichter p oder q und in das Streckwerk r s t, welches die Figur b besonders zeigt. Wenn der Kammring c d die schiefe Ebene passirt hat, ist er also mit neu vorgezogener Wolle beschickt und gelangt in Ruhe während ein Apparat u v w das aus dem Ringe hervorragende und was mitkommen will, hervorzieht und dem Trichter x zuführt, worauf es dasselbe obige Streckwerk passirt. Z ist ein Winkeleisen, welches der Rinnenordnung Stabilität verleiht, da dicht hinter Z die schiefe Ebene beginnt.

4. Nachdem wir durch zusammenhängende Betrachtung der Wollvorbereitungsmaschinen länger uns von der Betrachtung der weiteren Bearbeitungsmaschinen für Flachs und Baumwolle entfernt hatten, will ich dieselben hier wieder aufnehmen. Ich bemerkte schon, dass Mertens eine Schwingmaschine mit der Breche verbunden habe. Alle übrigen, auch die von Fellhorn-Pecquerian, ausgestellten Schwingmaschinen zeigten keine Neuigkeiten, ja waren zum Theil sehr ursprünglicher Natur. Ebenso die Hechelmaschinen, unter denen jedoch die Maschine von James Combe & Co. à Falls Foundry bei Bellfast zum Hecheln, eigentlich mehr zum Kämmen des Flachses, bemerkenswerth ist. Wenn dieselbe auch nicht ein neues System vorführt, so bringt sie doch die Maschine von Taylor, Wordworth & Co. in verbesserter Gestalt wieder. Der Flachs wird in Zangen eingespannt, wie Tafel III. zeigt. Diese Zangen werden in Wagen auf die Bahn a a′ gelegt, die gegen den Horizont geneigt ist und aus den zwei Schienen a a′ besteht, zwischen denen ein Zwischenraum gelassen ist, durch welchen hindurch der in die Zange eingespannte Flachs herabhängen kann. Je 6 Zangen werden in den sog. Wagen o eingepasst, der die schiefe Ebene der Bahn herabrollt, jedoch mit Unterbrechung der Bewegung, die durch einen Hebel mit Gewicht bewirkt wird, dessen einer Arm mit einem Stifte den Zug aufhält und in kleinen Zwischenräumen durch ein kleines Excentrik ausgelöst wird. Der zwischen der Bahn herabhängende Flachs wird nun durch die mit Kämmen besetzten Lederbänder h gehechelt. Diese Lederbänder sind vom Anfang der Maschine an gerechnet mit zunehmend feineren und dichter gestellten Hechelzähnen besetzt. Die Vorrückung der Zahlen beträgt gerade so viel als die Breite der einzelnen Bänder, so dass also der Flachs in unmittelbarer Reihenfolge und für gleiche Zeitdauer nach und nach von 6—8 verschieden feine Hecheln bearbeitet wird. Ist eine Zange mit Flachs am Ende der Maschine angekommen, so wird sie abgenommen und der Flachs wird umgespannt, damit auch das Ende, das zuvor in und über der Zange sass, der Bearbeitung theilhaftig wird.

Aehnlich wie Combe's Maschine, aber deren Vorzüge theilweise entbehrend, ist die von John Ward in Lille angeordnet. Auch hier wird der Flachs in Zangen eingespannt und bewegt sich eine Bahn entlang zwischen den endlosen Hechelledern hindurch. Dies Hechelleder ist mit Kämmen besetzt, nach dem Ende der Maschine mit zunehmender Feinheit. Von diesen Hecheln streift eine Bürstenwalze das

Hängengebliebene ab, von welcher es eine Kratzenwalze empfängt. Von dieser trennt ein Kamm die Abfälle ab.

Während bei Taylor's Maschinen das Hechelwerg durch Bürsten aus den Hechelzähnen entfernt wurde, ist an Combe's Maschine folgende Einrichtung getroffen. An schmalen endlosen Rinnen i i, die in den Zwischenräumen der Hechelbänder laufen, sind Leisten angebracht, die zwischen den Hechelleisten liegen so lange als die Hechelleisten arbeiten, aber oberhalb der Walzen b b' durch die Walzen c c' hervorgedrückt wurden und das Werg aus den Hechelleisten herausheben, das dann von einer Kammleiste erfasst in den Wergbehälter fällt. Bei sorgfältigem Einspannen und Auflegen des Flachses arbeitet diese Maschine vorzüglich gut mit feinem und grobem Flachs und macht wenig Abgang. Die Maschine soll, von vier Knaben bedient, so viel leisten, als sonst 10 Arbeiter leisteten. Guter Schwingflachs soll 37 pCt. gehechelten Flachs bei 50 pCt. Werg und 13 pCt. Abfall liefern. —

Eine Flachsschlagmaschine hatte noch Leroux in Soissons ausgestellt, deren Wirkung nicht zu unterschätzen ist. Der in Zangen a a', die an Hebeln befestigt leicht zurückzuschlagen sind, festgespannte Flachs hängt frei herab und stützt sich nur an einem starken Brette b. Wie aus der Figur Tafel III. ersichtlich, sind zwei Flachsreihen aufgehängt. Ihnen entsprechen zwei Schlagwalzen c d, die an ihren Umfang mit 4 Lederstreifen e e der Länge nach garnirt sind, welche an den Flügelarmen festgeschraubt werden. Es schlagen diese Lederflügel gegen den Flachs bei Umdrehung der Achsen von c und d. Der auf das Flachs ausgeführte Schlag wird insofern milder, als das Leder etwas nachgiebt. Die Schwingmaschinen von Fellhorn-Pecquerian in Courtrai und von Pareydt in Bergues stimmten fast überein, nur dass die mit Flügel garnirte Holzscheibe, die vor einen Schlitz, durch den man Flachs hält, vorüber eilt, bei Pareydt's Ausführung verstellbar ist, wodurch man die Wirkung des Flügelschlages reguliren kann. —

5. Zur Weiterführung der mit den Egrenirmaschinen in No. 1 begonnenen Betrachtung der Vorbereitungsmaschinen für Baumwolle beginne ich hier mit Beleuchtung der Oeffner und Schläger. Im Ganzen sei noch gesagt, dass die Baumwollspinnerei in ihren verschiedenen Stadien sehr mangelhaft und gering zur Grösse dieser Manufactur vertreten war. Bedenkt man, dass diese Industrie an die 60 Millionen Spindeln in Bewegung setzt, so überrascht die bescheidene Anzahl von

Ausstellern, unter denen J. J. Rieter in Winterthur der einzige war, der eine vollständige Spinnerei gebracht hatte, allerdings eine Zierde der Ausstellung. Am reichhaltigsten waren noch Baumwollkarden vertreten.

Um jedoch auf die Schlagmaschinen und Oeffner einzugehen, führe ich an, dass das System derselben, welches Lord Brothers in Todmorven 1863 der Praxis übergaben, von Einfluss auf neuere Constructionen gewesen ist, zudem aber vielfach Verbreitung gefunden hat. So z. B. bauten J. G. Schwalbe in Chemnitz, Rieter in Winterthur u. A. Schlagmaschinen mit Lord's Hebelapparat. Dieser Apparat besteht aus einer Zuführwalze, schwach geriffelt, während die gewöhnlich vorhandene untere Speisewalze ersetzt ist durch ein System von Hebeln. Diese Hebelanwendung erhellt aus der Fig. auf Tafel IV. Man bemerkt den Stützpunkt und Drehpunkt, die gemeinschaftliche Achse d und den Finger c, der die Speisewalze b unten umfasst. Der andere Hebelarm e trägt ein Gewicht w, welches das Andrücken der Hebel an die Walze b bewirkt. Dieser Apparat hat nun den wesentlichen Nutzen, dass man selbst die kürzeste Baumwolle mit demselben den Schlägern a zuführen kann, so dass die Schlagmesser v sie ergreifen, was bei Anbringung zweier geriffelter Walzen nicht mehr möglich ist. Später haben Lord's noch einen Regulatorapparat zugefügt, der die gute Wirkung der Maschine noch bedeutend erhöht. (Derselbe ist bereits beschrieben in der Zeitschr. d. Ver. d. Ing. 1867).

Die Schlag- und Wickelmaschine, die von Platt Brothers ausgestellt und zum Trennen und schliesslich zum Wickeln gebraucht war, enthält als wesentliche Verbesserung eine Verkürzung zwischen Schläger und Siebtrommel der älteren Maschinen, wodurch das nachtheilige Liegenbleiben der Baumwolle vor dem Siebe weniger möglich ist. Die Lager der Schläger sind nach Mohler's Patent. Diese Lager haben bekanntlich sehr wohlverschlossene und vor Staub geschützte Oelbehältnisse, in welche Scheiben eintauchen, die an der Schlägerwelle befestigt sind. Diese Scheiben nehmen Oel aus dem Behälter mit sich die Centrifugalkraft schleudert es gegen den Lagerdeckel, von wo es entweder auf die Zapfen gelangt, oder in den Oelbehälter zurückkehrt. Die Maschine arbeitete mit herabgehendem Zuge, um Wickel für Karden in einer Breite von 40″ zu machen.

Dem Mohler'schen Schmierer begegnete ich noch öfter.

6. Die Kardir- und Kämmmaschinen für Baumwolle waren wohl am schönsten und hervorragendsten von Schlumberger & Co. ausgestellt und zwar so, wie dieses Haus diese Maschinen für den Verkauf

liefert. Die ausgestellte Doppelkarde zeichnete sich insofern als glücklich combinirt aus, als eben jene viel empfundenen Fehler der Doppelkarden mit Arbeiter und Wender statt mit Deckelapparat, die sonst bequemen Doppelkarden ganz zu verdrängen drohten. An Schlumberger's Karde wird die Baumwolle durch zwei geriffelte Zuführwalzen dreien Zuführwalzen für den Tambour übergeben, von denen die letzte Zuführwalze mit abwechselnder Geschwindigkeit läuft und verrichtet so den Dienst eines Zubringers und eines Tambourputzers. Eine sich langsam drehende Walze über dem ersten Zubringer sucht so viel Unreinlichkeiten als irgend möglich aus der Baumwolle zu entfernen; sie wird selbst durch einen Kamm gereinigt. Vier Paare Arbeiter und Wender und der Abnehmer garniren die erste Trommel. Der Abnehmer giebt die Baumwolle an eine mit ziemlich grosser Schnelligkeit rotirende Walze ab, die die Uebertragung des Materials an den zweiten Tambour bewirkt. Dieser Tambour arbeitet mit 18 selbstputzenden Deckeln und giebt die Baumwolle endlich an den Abnehmer, das Streckwerk und den Presstopf ab.

Die Maschine leistet dasselbe wie eine Vor- und eine Feinkarde, bei grösserer Billigkeit und geringer Grösse. Sie erspart die Wickelmaschine. Auch eine andere Karde dieser Firma war mit gleicher Accuratesse und guter Construction ausgerüstet.

Ich erwähne sodann hier die einfache eiserne Karde von Platt Brothers & Co., welche mit 6 Arbeitern und 6 Wender arbeitete und durch eine Speisevorrichtung mit Walze und Platte bedient ward. Dieselbe ist für Mittelgarn von No. 40 oder als Vorkarde für die Feinkarde zu No. 60 zu verwenden. Eine zweite Karde derselben Firma enthielt neben einem Arbeiter und einem Wender ein Deckelapparat, der sich selbst abstreift. Interessant war ferner eine Baumwollenkämmmaschine, für Wickel von 16 Zoll Breite. Die Maschine ist mit doppeltem Speisekamm versehen, ferner mit zwei Systemen die Baumwolle festhaltender Zangen mit ununterbrochener rotirender Bewegung, mit zwei rotirenden Kämmen, mit einer circularen expandirbaren Bürste mit Abnehmer von Kardengarnitur bedeckt. Durch diese Maschine werden fortwährend Baumwollenbüschel von den Bändern oder Wickeln, mit denen gespeist wird, abgenommen; beide Seiten eines jeden Büschels werden gekämmt und auf den Abnehmer so abgelegt, dass ein Büschel an das andere sich anreiht. Diese werden dann zu einem neuen continuirlichen Bande vereinigt, welches schliesslich nach dem Drehtopf an der Seite der Maschine geleitet wird. Die kurze Abgangsbaumwolle

wird ebenfalls in ein Band vereinigt und gelangt in den Drehtopf an der anderen Seite der Maschine. In der beigegebenen Scizze auf Tafel IV. ist die Anwendung dieser Maschine dargestellt. m ist ein Wickel aus kardirten Baumwollbändern; n n zwei cannelirte Zuführwalzen, die mit abbrechender Bewegung begabt sind, führen das Band zur Zange o, die sich öffnet und etwa in Faserlänge vom Bande abnimmt, sodann die abgenommene Baumwolle der Kämmwalze q darbietet. Nachdem diese die Fasern bearbeitet, übergiebt die Zange o der Zange o' die Fasern und diese lässt sie durch p auskämmen und überreicht sie dann der langsam rotirenden Kratzwalze v, auf welcher die kleinere Walze w die parallel zur Achse aufgegebenen Büschel festdrückt unter Aufrichten der Endfasern. Diese werden von den Walzen x erfasst, und das sich dadurch ablösende Fliess wird durch eine Röhre f zusammengedrückt durch die Streckwalzenpaare d und e weiter bearbeitet und endlich in den Topf y geleitet. Die durch q und p ausgekämmte Wolle wird von den expandirenden Bürstwalzen r und s aus den Kämmen abgestreift und dem Filet t übergeben, von welchem ein Kamm c die Wolle ablöst. Dieselbe gelangt durch g und b b in ein Band vereinigt in den Topf a. — Diese letztere Anordnung ist vortrefflich den gewöhnlichen Constructionen gegenüber, welche die ausgekämmten Abfälle in einen Kasten fallen lassen und hernach nochmals bearbeiten müssen. —

Die Karde von Girardony enthält zwei über einanderliegende Tambours welche von Arbeitern und Wendern oben umgeben, unten von Putzwalzen etc. geschlossen sind, die durch Kämme gereinigt werden. Im Uebrigen enthält die Construction keine neuen Momente. Meines Erachtens nach empfiehlt sich diese Doppelkarde keineswegs, da der Hochbau entschieden unbequem und mit Unzuträglichkeiten behaftet ist.

Das schöne Kardensortiment von J. J. Rieter enthielt zunächst durchweg 3 Zubringwalzen. Eine dieser Karden enthält ausser jenen Walzen, jene bei Schlumberger bereits genannten Putzwalzen, ferner 5 Wender und 4 Arbeiter, das Filet und endlich das Streckwerk. Eine zweite arbeitet mit 3 Zubringwalzen, 1 Arbeiter, 1 Wender, 20 Krempeldeckel, Abnehmer u. s. w. Eine dritte Karde als Feinkarde für Prima-Garne zu empfehlen, besteht aus Zuführcylinder, Trommelputzer, Zuführwalze und 20 selbstthätigen Krempeldeckeln ohne Arbeiter und Wender. — Sämmtliche Rieter'schen Karden arbeiten vorzüglich in Quantität und Qualität. Der Durchmesser des Tambours war zwischen 38 bis 45" gehalten.

Wie Platt hatte auch Schlumberger eine Baumwollkämmmaschine ausgestellt von bekannter Construction.

7. Interessant waren die ausgestellten Deckelputzapparate von Schlumberger und von Rieter. Diese wie auch früher beschriebene von J. Welman, verbessert von Morf, von Pfaff in Chemnitz, von Pastor in Aachen etc. ahmen möglichst die Arbeit mit der Hand nach, indem sie ein mit grobem, weichem Belege armirtes Putzbrett unter den Deckeln vorbeiziehen und damit die in den Kratzen der Deckel eingetriebene unreine Baumwolle abstreifen. In neuerer Zeit zielten alle Verbesserungen der Deckelputzapparate darauf aus, zu vermitteln, dass man die Deckel in beliebiger Reihenfolge putzen könne, ein Prinzip dem Rieter nachstrebt, nicht aber Schlumberger, dessen Apparat auch in Folge dessen der einfachere ist. Ich gebe hier Zeichnung und Beschreibung nach Kiek's Beiträgen zum Studium der neuesten Fortschritte der Spinnerei-Mechanik. (Tafel IV.)

Selbstwirkende Deckelputzapparate, von Schlumberger in Haut-Rhin und Rieter in Winterthur. Beide Apparate im Prinzipe völlig übereinstimmend, sollen auch gemeinsam besprochen werden. Das Putzen erfolgt durch sie ganz ähnlich, wie bei der Handarbeit, die Deckel werden in einer bestimmten Reihenfolge gehoben, nnd das mit einem weichen, groben Belege armirte Putzbrett nimmt, unter dem Deckel vorbeistreichend, die in selbem verschlagene unreine Baumwolle ab.

Die Reihenfolge, in welcher das Heben und Putzen der Deckel erfolgt, ist bei Schlumberger's Apparat eine unabänderliche, bei jenem von Rieter aber innerhalb gewisser Grenzen durch Auswechslung eines Rades veränderlich. Bei ersterem Mechanismus wird bei der Vorwärtsbewegung des Apparates gehoben der 2., 4., 6., 8., 10. Deckel, beim Rückgange der 9., 7., 5., 3., 1. — Jeder Deckel wird somit gleich oft während einer gewissen Zeit gereinigt. Betrachtet man es hingegen als wünschenswerth, dass die ersteren Deckel öfter gereinigt werden, so wende man Rieter's Apparat an, bei welchem z. B. folgende Ordnung des Reinigens stattfindet: 2, 4, 6, 10, 14, und 13, 9, 5, 3, 1, hierauf 2, 4, 6, 8, 12, und retour 11, 7, 5, 3, 1. Bei dieser Ordnung kommt auf je einen der letzten 8 Deckel nur die halbe Anzahl Reinigungen in derselben Zeit, als auf je einen der ersten 6 Deckel entfällt. Betrachtet man vorerst den einfacheren Apparat, jenen von Schlumberger. Die Construction desselben dürfte leichter erfasst werden, wenn die Bewegungen getrennt werden in: 1. Weiterrückung des Apparates, 2. Heben der Deckel, 3. Bewegung des Putzers.

1) Weiterrückung des Apparates. Mit bem Arme A, Fig. 8, welcher den Apparat trägt, ist durch den Bügel c das Getriebe 8 verbunden, welches in das doppelt verzahnte Segment B eingreift. Denken wir uns 8 in der Richtung des Pfeiles gedreht, so wird, vermöge des Eingriffs von 8 in B ein Nachziehen des Apparats erfolgen, da das feste Segment B nicht ausweichen kann. (Tafel IV.). Dieses Nachziehen dauert so lange, als das Getriebe 8 gedreht wird; gelangt dasselbe an das Ende von B, so wird sich das Getriebe auf die obere Seite des Segmentes wälzen und nun den Apparat im entgegengesetzten Sinne bewegen. Das Umschlagen des Rades auf die obere Seite wird noch befördert durch den Zug, welchen die Feder F durch y auf den Arm A ausübt. Der Apparat soll aber die Bogenbewegung längs des Segmentes B nicht continuirlich vornehmen, sondern er soll absatzweise von Mittellinie zu Mittellinie jedes zweiten Deckels vorschreiten, und jedes Mal so lange stehen bleiben, als zum Heben des Deckels und zum Putzen desselben erforderlich ist.

Es muss daher die Bewegung des Getriebes 8 gleichfalls in Zwischenräumen erfolgen. Der hierzu dienende Mechanismus wird im Folgenden klar werden. Von der an der Trommelachse t sitzenden Schnurscheibe 1 gelangt die Bewegung auf 2, durch die Räder 3, 4 und 5 auf das Rad R. — Das Rad R. trägt neben dem vollen Zahnkranze auch ein Zahnsegment s (Tafel IV. Figur a und Figur b), welches zeitweise mit dem Rade 7 in Eingriff kommt und dasselbe dreht, es aber auch wieder ruhen lässt, sobald das Segment an 7 vorübergegangen ist. Die Bogenlänge des Segmentes bestimmt somit die Drehung von 7, und da 7 und 8 an derselben Achse festgekeilt sind, auch die Drehung (Umdrehungszahl) von 8 und mit dieser die Weiterrückung des Apparates. Die Dauer des Stillstandes desselben ist gleich der Zeit, welche das Segment s braucht, um wieder mit dem Rade 7 in Berührung zu kommen. Mit anderen Worten: Das Segment s kommt in bestimmten Zwischenräumen zur Wirkung auf 7 und 8, daher wird der Apparat gleichfalls in bestimmten Zwischenräumen weiter bewegt.

2) Das Heben der Deckel. Um ein gleichförmiges Heben der Deckel zu bewirken, muss dieses gleichzeitig an beiden Kopfenden erfolgen. Der Apparat muss daher an beiden Seiten der Kratze symmetrisch angeordnet sein. Der einzige Unterschied besteht darin, dass die Bewegung auf der Gegenseite nicht von der Trommelachse, sondern von einem mit dem Rade 5 gleichen, ebenfalls an w sitzenden Rade

ausgeht (Tafel IV.). Die zu beiden Seiten der Trommel befindlichen Arme A, bilden mit der Trommelachse t und der Verbindungsstange C einen Rahmen. In den Schlitzen jedes Armes A lässt sich ein Schieber x verschieben, dessen Nase v unter den Deckel greift, welcher aufgehoben werden soll. An x befindet sich noch eine zweite Nase i', auf welche die Bahn oder Nuth n_2 einwirkt.

Diese Nuth besteht aus zwei conzentrischen Segmenten und den fast radialen Verbindungen derselben, und aus dieser Form ergiebt sich von selbst die Wirkung. So lange nämlich bei der Drehung von R das Zäpfchen i' in jenem dem Mittelpunkte nahen konzentrischen Nuthsegmente läuft, so lange bleibt v unwirksam, mag der Apparat stehen oder sich weiter bewegen. Gelangt i' in den mehr radiallaufenden Theil der Nuth n_2, so wird ein Heben eintreten, x steigt und v hebt den Deckel. Ist dieser an der höchsten Stelle angelangt, so bleibt er stehen, denn nun durchläuft i' den zweiten konzentrischen Theil von n_2, jenen Theil, welcher vom Mittelpunkte des Rades weiter entfernt ist. Endlich gelangt i' in den zweiten radiallaufenden Theil der Nuth, der Dekel sinkt. Das Sinken wird durch die Wirkung der, beim höchsten Stande des Deckels etwas zusammengedrückten, Feder f beschleunigt.

3) Das Putzen. Ist der zu putzende Deckel gehoben, so bewegt sich unter demselben der Putzer p nach links und wieder zurück, und nimmt so die verschlagene Wolle ab. Diese Bewegung wird durch die Nuth n_1 bewirkt, in welche das an p feste Zäpfchen i eingreift.

Das Spinnen und die Spinnmaschinen.

Die allgemeinen Fortschritte der Vor- und Feinspinnerei sind recht erheblich, nicht nur, weil man die Vorflyer so sorgsam als möglich baut, sondern man ersetzt auch die Mulespinnmaschine in raschem Gange durch Selfactors und endlich tritt noch das Bestreben nach Construction von gut wirkenden Continuemaschinen merkbar hervor.

1. Eine interessante, ganz neue, originelle Vorspinnmaschine hatten unter dem Namen „Feutreuse“ Bouillet & Malherbe in Paris

für Streichgarn ausgestellt. Es war diese Maschine mehr ein grosser Würgelapparat für die von der Feinkarde kommenden Bänder, um ihnen Verfeinerung ohne bleibende Drehung zu geben. Ich gebe auf Tafel IV. eine Abbildung und hier die Beschreibung dieser Maschine. Ueber den Walzen a b g c e f d läuft ein endloses, elastisches Tuch in Richtung der Pfeile. Neben der rotirenden Bewegung haben die Walzen eine hin- und hergehende Bewegung, an der das Tuch natürlich Theil nehmen muss. Auf dem Tuch bewegen sich die Walzen h k i l, ebenfalls rotirend und alternirend zugleich. Die Bänder der Feinkarde werden von m aus auf das Tuch geführt und gehen unter der Walze l hindurch. Bei ihrem Erscheinen jenseits der Walze l trifft sie ein Strahl schwachgespannten Dampfes aus der auf der unteren Seite feingelochten Dampfröhre o. Diese gleichzeitige Erwärmung und Anfeuchtung der Fäden trägt viel dazu bei das Garn zu verfilzen, das nun die übrigen Walzen passirt. Die Maschine wirkt dabei zugleich streckend. Das durch die Feutreuse bearbeitete Vorgarn ist glatt und dicht und sehr gleichmässig. Die alternirenden Bewegungen werden durch Excenter hervorgebracht. Auch die Ausführung dieser Maschine war eine solide und gute.

Die früher unter dem Namen Syke's*) Spinnmaschine bekannte Continuemaschine war von Augustin Vimont zu Vire (Calvados) ausgeführt; wie derselbe behauptet, sei überhaupt dies System seine Erfindung und habe Syke in Huddersfield dieselbe nur nachgeahmt. Die von Vimont exponirte Maschine zeigte mehrere wesentliche und vortheilhafte Veränderungen. Macht man sich zunächst die allgemeine Construction der Maschine klar. Von einer Aufwickelwalze mit Bändern gefüllt kommen die Bänder herab und passiren durch Fadenführer zuerst zwei Walzen c d, von denen die untere cannelirt, die obere glatt ist. Es ist dies das erste Streckwalzenpaar und zwischen ihm und dem zweiten Paare sind circa 20″ Zwischenraum. Dieser Zwischenraum enthält nun zwei Schläger, einer wirkt oberhalb des Fadens und der andere von unten her in rascher Drehung. Der Faden passirt dann noch eine Röhre, die sich sehr schnell dreht und dadurch dem Faden momentanen Drath und somit mehr Festigkeit verleiht, so dass er die Wirkung des Streckwalzenpaares und der Schläger aushält. Die Schläger

*) Grothe, Jahresbericht der mech. Technol. III. p. 145. — Kick, in den Mittheilungen des Niederösterr. Gew.-Vereins 1863 p. 694. Daraus in fast alle technischen Zeitschriften übergegangen.

waren früher nur zweiflüglich und sassen an ihrer Achse fest. Dies hat Vimont verändert, indem er auf die Achse, der Zahl der Spindeln entsprechend viele Schlagflügel hinaufschiebt. Jeder Schlagflügel besteht aus einer Blechhülse mit 3 zahnartigen Flügeln, in Form der Zähne an Klinkrädern wie Fig. b Tafel IV. zeigt. Diese Blechhülsen werden durch Friction mitgenommen von der Achse, lassen sich aber in Folge davon während des Ganges der Maschine jederzeit aufhalten, z. B. bei Fadenbrüchen zum Zweck des Anknüpfens, wobei früher die ganze Maschine halten musste. Das Anknüpfen geschieht, um Ungleichheit im Garn zu meiden, an der Spindel, nachdem man den abgerissenen Faden soweit durch die Schläger und Streckwalzen hindurchführt. Die Thätigkeit der Maschine bleibt dabei ununterbrochen. Das strebte Vimont auch bei Verbesserung der Spindeln an. Er hat jetzt die Spindeln so eingerichtet, dass jede einzeln und unabhängig arbeitet, ohne den Gang der anderen irgendwie zu stören. Die Aufstellung der Spindeln ist nun folgende: Der Länge der Spinnmaschine entlang geht im Spinnmaschinengestell eine Achse g mit so vielen Zahnrädchen v als Spindeln vorhanden sind. (Tafel IV. Fig. b, Fig. c). Diese Zahnrädchen g greifen in Zahnstangen z ein, welche durch Federn a gegen die Rädchen g angedrückt werden. Die Zahnstangen z stehen durch Scharniere mit dem Rahmen b in Verbindung, in welchem die Spindel e durch das Pfannenlager c und Halslager n unterstützt steht und nach oben durch den Regulirungsring h hindurchgeht, um auf ihrer Spitze die Kötzerhülse aufzunehmen. Auf dem unteren Spindeltheil sitzt die Rolle d verschiebbar. Die Drehung der Rolle d wird auf die Spindel selbst übertragen und die Länge der Rolle entspricht dem grössten Hube, welchen man der Spindel zu geben im Stande ist. Aus der Beschreibung ist nun wohl leicht einzusehen, dass man jede Spindel einzeln beliebig hoch oder niedrig stellen kann, je nachdem es z. B. die Grösse eines bereits angefangenen Kötzers wünschenswerth macht. Man braucht also nicht alle Spindeln auf einmal zu beginnen. Durch die Zahnstange g werden alle Spindeln in gleichmässiger Bewegung herabgezogen, während die Ringbank die gleichmässige, continuirliche Auf- und Abwärtsbewegung bewirkt. Beide Bewegungen, die der Ringbank und die der Walze g sind regulirbar je nach der Feinheitsnummer des Garnes. — Einfach und sehr zweckentsprechend ordnete Vimont auch die Regulirung der Fadenspannung an (in Fig. d e Tafel IV. in grösserem Maassstabe dargestellt). Er formte die ursprünglichen Häkchen am Ringe b um, so dass dieselben einen längeren und einen kürzeren Schenkel

haben und dass der längere Schenkel nach Aussen ragt (Tafel IV. Fig. d e). Dieser lange Schenkel des Häkchens a trifft nun bei der Rotation auf die Schnur c, welche durch ein kleines Gewicht d beschwert, in einem Schraubengange von e liegt, mit dem einen Ende aber mit g verbunden ist, — einer Schiene, welche die Bewegungen der Ringbank mitmacht, dabei aber zugleich nach der einen Seite ausweicht vermöge der Führung f. Die ausweichende Bewegung entfernt natürlich die Schnur c etwas vom Ringe und die Wirkung des Häkchens ist geringer. Beides aber entspricht der erforderlichen differirenden Schonung für die Bildung der Aussen- und Innenschichten des Kötzers.

Beauftragt von deutschen Spinnern behufs Ankauf solcher Maschine, Versuche und Beobachtungen über ihren Gang und ihre Leistungsfähigkeit anzustellen, hatte ich besondere Gelegenheit mich von der Vortrefflichkeit der Maschine zu überzeugen. Sie hat vor der Mule Jenny bedeutende Vorzüge, besonders den, dass sie bei geringerem Raumanspruch viel mehr schafft als jene und weniger Bedienung verlangt. Der gesponnene Faden hat eine eigenthümliche Glätte, fast Glanz, was ich der Wirkung der Schläger zuschreibe. Die Maschine ist geeignet für verschiedene Garnqualitäten, besonders aber für mittlere Sorten mit starker Drehung, obwohl sie auch schwach gedrehtes, feineres Garn noch recht gut liefert. Selbst für Mungos soll sie verwendbar sein, wovon ich mich jedoch nicht überzeugen konnte. Hohe Spinnnummern für Schuss sind mit der Continue noch nicht zu erzielen.

Von den andern Streichgarnspinnmaschinen nenne ich Platt Brothers & Co. in Oldham, Richard Hartmann in Chemnitz und C. Martin in Verviers, alles Streichgarnselfactors neuerer vorzüglicher Construction und denjenigen von Mercier in Louviers und von Flecheux-Lainé in Rouen ausgestellten Spinnmaschinen, die nach altem System gebaut sind, weit überlegen. Hervorzuheben ist, dass die Hartmann'sche Spinnmaschine den ausländischen besten Spinnmaschinen nicht nur ebenbürtig ist in Construction und Leistung, sondern dass sie dieselben noch in hübscher Form, Einfachheit mancher Theile weit übertrifft. Die Selfactings verdrängen die Mule-Jenny allmälig gänzlich aus der Streichgarnspinnerei, besonders seit dem die Maschinenfabrikanten und Spinner Hand in Hand gehen bezüglich der Anordnung der Wellen und der Transmission überhaupt und sich hierin entgegenkommen. Die genannten Maschinen von Platt, Hartmann und Martin sind mit allem für die Praxis Nothwendigen ausgerüstet. Der Trieb der Lieferungscylinder mit Wechsel von 70—300 Umdrehungen pro Minute, Aus-

rückung der Spindelbewegung beim Beginn der Wagenausfuhr und Doppelgeschwindigkeit am Ende desselben, kleiner Wagenrückgang zum Spinnen von Kettgarn, automatische Bewegung der Sectorschraube, Ausrückung des Wagenrückganges an jedem beliebigen Orte mit Fuss oder Hand, Aus- und Einrückung der Maschine auf der ganzen Länge des Wagens. Die Construction des Martin'schen Selfactors ist ausserordentlich einfach und zweckmässig angeordnet, indem die verschiedenen Organe des Treibstockes offen liegen und leicht von einander unterschieden werden können, eine Sache — wirklich von Wichtigkeit für Streichgarnspinnereien, wo die Arbeiter noch nicht durch Jahre lange Uebung mit den Selfactors vertraut sind. Offermann*) meint jedoch, dass in einem Punkte die Intelligenz der Spinner und Ingenieure nicht rege genug gewesen sei, nämlich für die Schnecke, mit welcher der Wagenauszug bewirkt wird, nicht als ob diese Einrichtung Stofffabrikanten nicht genügte, sondern weil der Spinner, der seine Garne verkauft, darauf sehen muss, aus möglichst ordinairem Material einen möglichst feinen Faden zu spinnen. — Diesem Erforderniss scheint die Erfindung meines Freundes F. Pasquay in Wasselonne (Bas-Rhin) abzuhelfen. Pasquay geht von dem Gedanken, der Schnecke, deren ursprüngliche Form bewahrt bleibt, eine gleichförmig ab- und zunehmende Winkelgeschwindigkeit mit Hülfe eines Differenzialräderwerks zu geben, — — vielleicht der richtigste Weg um die Streichgarnspinnerei, um ein gutes Stück vorwärts zu bringen.

2. Kammgarn-Spinnmaschinen waren vom Phönix à Gand, Pierraud & Parpaite u. A. ausgestellt. Unter Anderen befanden sich auch Continuen darunter, die Enormes geleistet haben sollten, nämlich Einschlag von No. 150!! Mit Recht bemerkt Offermann dazu: „Diese Spinner hätten wohl selbst nicht gewusst, um was es sich handle, ebensowenig als die Jury, die diese Maschinen becomplimentirt hat.“ Es ist aber auch wahr, dass die Einbildungskraft sehr lebhaft sein muss, um zu glauben, dass Continuemaschinen jetziger Construction so Hohes leisten könnten!

Die Drosselmaschine von Pierraud & Parpaite in Rheims ist keineswegs so angeordnet, dass sie zum Nachbau empfehlenswerth erschiene. Die Flügel sind ganz unabhängig von den Spindeln und erhalten ihre Bewegung, wie die Spindeln mittelst Zahnräder. Dadurch entsteht eine sehr complicirte Regulirung. Ich glaube nicht, dass diese Construction jemals geeignet sein dürfte, Selfactors zu ersetzen.

*) Deutsche Ausstellungszeitung No. 65.

3. Unter den Spinnmaschinen für Flachs waren nur James Combe's (Belfast) Flachsflyer, Lawson & Sons (Hope Works) Leeds und die von Vimont vorgeführte Leyherr'sche Spinnmaschine von Interesse.

Combe's Maschine war interessant durch die Anordnung zur Regulirung der Spulengeschwindigkeit, welche keiner gewöhnlichen Spannvorrichtung sich bedient, sondern zweier Conusgerippe, die sich in einander verschieben lassen. Durch diese Verschiebung erhält der Riemen, der von einer Scheibe der Welle über die Berührungsstelle beider Kegel gleichsam wie in einer Rinne geht, stets eine richtige Spannung, deren Einwirkung sich dann von der Welle, auf welcher diese Kegel sitzen, mittelst Zahnräder u. s. w. auf die Spulen bezüglich der Geschwindigkeit fortpflanzen. Die Anordnung zum Ineinander- und Auseinanderschieben der Conusse ist etwas complicirt. (Taf. IV.). Dieselben befinden sich auf einer Welle A, welche in dem Lagerarme b ruht. Diese Welle ist ausgebohrt und in diese Bohrung hinein ragt eine Stange a, deren eines Ende mit dem Conus B verbunden ist, dessen anderes aber an einer schiefen Ebene C anstösst. Nun ist ersichtlich, dass beim Anheben der Lagerarme b auch die Welle A sammt der Stange a gehoben wird. Letztere gleitet mit ihrem freien Ende an der schiefen Ebene, die hier einschiebbar wirkt, dadurch das Conusgerippe B in das B′ frei einschiebt und somit die von den Conen gebildete Rollenscheibe vergrössert und die Bewegung der abhängigen Theile verringert. Die Hebung oder Senkung wird hervorgebracht durch einen Hebel E, dessen Achse D zugleich Achse eines Zahnrades F ist, das mit einem Zahnrade G auf A in Eingriff steht. Dieser Hebel trägt an dem einen Arm ein Zahnradsegment H, an dem anderen ein Gewicht I von grösserem Betrage als das Segment. In Folge dessen hat das Segment das Bestreben hochzuschlagen, wird aber daran durch ein Sperrad c mit Sperrhaken verhindert, der durch Stifte d d′ an der Spulenbank ausgelöst werden kann. An diesen Theilen ist auch die Umsteuerung der Spulenbank angebracht. Auf der Welle L sitzt das Zahnrad e, welches die Bewegung durch Zahnräder erhält und auf g h i k l überträgt: l greift in die Zugstange m zur Bewegung der Spulenbank ein. Die Achsen der Räder g und e sind in Lagern aufgelagert, welche um die Achse f zusammen drehbar sind und ist an dem oberen Ende an einem Bügel dieses Lagers die Stange K befestigt, welche in einen Schlitz n endigt, der einen Stift von der Verbindungsstange o mit p aufnimmt. d d′ sind nun die schon oben besagten an der Spulenbank angebrachten Stifte. Wirkt nun d′ auf den Hebel s, so bewegen sich

s r u o zugleich, weil diese Theile alle zusammenhängen. Durch das Herabgehen von u an dem Vorsprung des Hebels t, bis die Spitze dieses Vorsprunges über die Spitze von u weg und hinabgleitet, wird der Stift von o in dem Schlitz von K bis an das Ende desselben gedrückt und die Stange K zur Seite gezogen, so dass das Rad e mit h direct in Eingriff kommt, g aber ausser Thätigkeit. Dadurch erfolgt die der vorigen entgegengesetzte Bewegung, die ein Herabgehen der Spulenbank zur Folge hat.

Die Leyherr'sche Flachsspinnmaschine stand leider, während meines langen Aufenthalts in der Exposition stets still und konnte ich mich über den Gang und ihre Construction selbst nur wenig orientiren, da sie recht gedrückt aufgestellt war. Die Vorgespinnstfäden kommen von den Rollen herab und passiren zwei aufeinanderliegende, an der inneren Seite mit Leder überzogene Bretter, die mit alternirender Bewegung wie ein Würgelapparat arbeiten, sodann nehmen ein Paar Walzen den zusammengedrehten Faden auf, von denen die untere geriffelt, die obere glatt ist. Beim Austritt aus diesen Walzen läuft der Faden nach unten unter einem festen Stab herum einem zweiten Walzenpaar zu, von welchem die obere Walze geriffelt, die untere glatt ist, und sodann zur Spule. Die beiden Walzenpaare sollen offenbar als Streckwalzen dienen, deren ausziehende Kraft noch durch das Herumlaufen des Fadens um ein Stab vermehrt werden sollte.

Die Maschine von Lawson & Sons zeigte nichts Neues und Hervorragendes.

Die von Richard Hartmann in Chemnitz ausgestellte Nassfeinspinnmaschine, so wie die Vorspinnmaschine, überhaupt die Karden, Strecken u. s. w. für Flachs und Hanf dieses Hauses, waren in der soliden und guten Construction hergestellt, die man bei diesem Hause gewohnt ist! —

4. Ich komme nun zur Baumwollspinnerei. Auch hier ist Platt's Name zunächst zu nennen, sodann Schlumberger, Rieter, Escher & Wyss, Stehelin, Sixte Villain, Hartmann u. A. Ich will jedoch damit nicht sagen, dass die deutschen Baumwollspinnmaschinen untergeordneter Art seien, sondern sie zeigen sich im Gegentheil, was gute Ausführung und Leistung betrifft, den englischen Originalen voran. Das gilt besonders von Maschinen von Hartmann, Wiede, Rieter, (Schlumberger, Köchlin, den Elsässern), welche anfangs nur die Systeme Platt, Parr-Curtis, Higgins u. s. w. unter mannigfachen Veränderungen copirten.

Ich möchte hier zunächst ein Paar Angaben über Streckwerke nachholen. — An Platt's Streckwerk wird das Ausheben der Pressionsgewichte bei Stillstand der Maschine so bewirkt, dass durch Drehung einer kleinen Achse alle Gewichte ausgehoben werden. Zudem sind diese Gewichte kleiner, und können kleiner sein, da sie an Hebeln wirken. Auf der Tafel V. ist a b c ein solcher Hebel, um b drehbar, dessen Arm a die Pressionsstange darstellt, dessen Arm c das Gewicht p trägt. Platt hat nun mehrere Stangen angebracht in Führung e f, die auf den Excentriks e aufruhen. Diese Stangen h sind durch eine Stange g winkelrecht verbunden, die unter den Hebelarmen c fortgeht. Werden nun die Excenter e gedreht, wie die Figur auf Tafel V. so tritt Hebung oder Senkung der Stangen h somit der Stange g ein. Bei Hebung wirkt dieselbe unter c aufwärts hebend und nimmt die Gewichte mit sich, so dass auf a keinerlei Pression wirkt oder von a ausgeübt werden kann. Dieselbe Einrichtung finde ich auch bei Schlumberger. Der Vortheil ist, dass bei Stillstand der Maschine die geriffelten Walzen sich nicht in die meistens jetzt mit Leder bezogenen glatten Walzen einpressen. Ein Streckwerk von Stehelin & Co. in Bitschweiler-Tann hatte drei Paare Streckwalzen angewendet, deren untere Walzen durch Zahnräder bewegt, die oberen mitnehmen. Alle drei oberen Walzen erhalten ihre Pressung durch einen Hebel, der an der unteren Seite Ansätze mit ausgerundeter Unterseite trägt, die grade auf die Rundung der Walzen aufpassen. Am Ende des Hebels, der einarmig ist, ist ein Gewicht angehängt. Die Streckwalzen gehen in einem Stück durch. Es ist natürlich leicht hierbei das Gewicht beim Stillstand der Maschine aufzuheben. Die Maschine scheint mir jedoch nicht practisch, da der Druck für die einzelnen Paare nicht verhältnissmässig vertheilt ist.

Man pflegt jetzt nach Leigh's Patent die Druckwalzen nicht mehr mit Leder so zu überziehen, dass hernach die stählerne mit Leder bezogene Druckwalze sich dreht, sondern man legt die Stahlwalze so ein, dass sie unbeweglich ist, nachdem man eine Lederhülse darüber geschoben hat, die sich, auf der Walze durch die Riffelwalze mitgenommen, dreht. Statt Leder sah ich auch bei zwei Maschinen eine Rolle Glanzpappe, etwa in Qualität wie feine Appreturspahnpappe in Verwendung und zwar so, dass einem halben Cylindermantel entsprechend, die Pappe frei schleifte. Uebrigens sah man diese Neuerungen nur in der ersten Reihe der Streckwalzenpaare fungiren. — Bei der Platt'schen Maschine war noch ein verbesserter Presswalzendeckel angebracht, an ein Charnier drehbar und mit einem endlosen, rotirenden Tuche als Putz-

tuch über drei Wälzchen versehen. Das Platt'sche Streckwerk hatte einen Kopf mit 2 Ablieferungen, 4 Reihen Cylinder von $1\frac{1}{2}''$, $1\frac{1}{8}''$, $1\frac{1}{2}''$, und $1\frac{1}{8}''$ Durchmesser.

Von Baumwollenvorspinnmaschinen nenne ich als interessant eine Schlumberger'sche Spindelbank. Dieselbe war in allen Theilen der Platt'schen nachgebaut, jedoch hatte Schlumberger an Stelle der Konusbewegung eine Bewegung mit 2 Frictionsscheiben gesetzt, die viel gleichmässiger wirkte und für feine Nummern besonders geeignet erschien.

Die Spindelbänke von Platt sind mit allem ausgerüstet, was an Verbesserungen die Neuzeit gebracht. Sowohl die Leigh'schen Lederhülsen als die Platt-Hartley'sche Frictionsumsteuerung sind vorhanden, ferner die Cylinderdeckel in der bei dem Streckwerk beschriebenen Form u. s. w. Zudem war die Ausführung vortrefflich. Was die Dimensionen der Platt'schen Maschinen anlangt, so mögen folgende Maasse, — dem Catalog von Platt, Brothers & Co. entnommen, darüber Auskunft geben.

Grobspindelbank: 64 Spindeln, 28' Länge, 10" Spulenlänge, $5\frac{1}{2}''$ Spulendicke. Die Stärke des Fadens variirt von 0,25—2,5 Hanks per englisch Pfund.

Mittelspindelbank: 80—120 Spindeln, 28—30' Länge, Spulenhöhe 8—9—10", Stärke des Vorgespinnstes variirt von $1\frac{1}{2}$—4 Hanks per englisch Pfund.

Feinspindelbank:

a) 128 Spindeln, 28' $2\frac{1}{2}''$ Länge der Bank, 7" Spulenhöhe, $3\frac{1}{2}''$ Dicke für Vorgespinnst von 3—7 Hanks per englisch Pfund,

b) 140 Spindeln, 28' 5" Länge der Bank, 6" Höhe, 3" Dicke der Spulen für Vorgespinnst von 6—12 Hanks per engl. Pfd.,

c) 164 Spindeln, 30' $1\frac{1}{2}''$ Länge der Bank, 5" Höhe, $2\frac{1}{2}''$ Dicke der Spulen für Vorgespinnst von 10—20 Hanks per engl. Pfd.

Der Flyer von Mercier enthält kaum Nennenswerthes. Derselbe sucht die Schwingungen der Spindeln an ihrem oberen Ende dadurch aufzuheben, dass er die Spindeln hier nochmals durch Hülsen und Platten festlagert und glaubt dadurch das Doppelte der gewöhnlichen Geschwindigkeit zu erreichen.

Drosselspinnmaschinen für Baumwolle waren von Platt und von Sixte Vilain aus Lille ausgestellt. Letztere zeigte keineswegs etwas Nachahmenswerthes und Anfänger in der Construction von Spinn-

maschinen hätten müssen gewarnt werden, dass sie ja nicht auch nur einen Theil dieser mangelhaften Maschine nachahmen möchten.

Platt's Drossel für Kettgarn enthält statt der Flügel Ω omegaförmige Häkchen, die auf der Ringbank umlaufen. Statt der Spulen werden Holzröhrchen auf die Spindeln gesteckt, die die Rotation der Spindeln mitmachen. Diese Spinnmaschine enthält 48 Spindeln mit 4" Hub und $2\frac{3}{4}$" Spindel Distanz.

Von den Feinspinnmaschinen für Baumwolle, Selfactors, will ich zunächst Stehelin's Construction vorführen. Stehelin in Bitschweiler hatte nämlich eine Ausstellung arrangirt, die ihres Gleichen nicht viel hatte in der gesammten Ausstellung. Jedoch hatten sich, trotzdem die Jury demselben auf mehrere Ausstellungsgegenstände die goldene Medaille ertheilt hatte, eine Menge Fachleute, welche die Maschine betrachtet hatten, kopfschüttelnd wegbegeben, — kopfschüttelnd sowohl über die Maschinen als auch über die goldene Medaille. Sie hatten volles Recht dazu, denn der prämiirte, grosse mechanische Webstuhl, von Stehelin ausgestellt, erwies sich als ein Schoenherr'scher Stuhl (die Firma Louis Schoenherr schien weggemeisselt zu sein) in allen seinen Theilen. Ich war vom Büreau des deutschen Ingenieurvereins mit Untersuchung dieser Identicität heauftragt und habe dieselbe ausgeführt. Da ich durch langen Verkehr mit dem Schoenherr'schen Stuhl bis in die kleinsten Details denselben kannte, so wurde mir das Votum sehr leicht. Der zweite leichtere mechanische Webstuhl stimmte mit dem von G. Hattersley & Son in Keighlei fast überein. Ferner aber hatten die Leute Recht, den Maschinen den Rücken zu wenden, als der Baumwollselfactor Constructionstheile enthielt, deren Zweck gar nicht einzusehen war und die höchstens die Bezeichnung Neuigkeitshascherei verdienten. Befanden sich doch die zwei Einzugsschnecken, die angewendet waren, an einer Seite des Triebstockes dicht neben einander und war doch der Strick von jeder Strecke für sich am Wagen befestigt! Ferner war die Einrichtung des Spulenbetriebes mittelst konoidischer Räder (nicht schlecht an und für sich) in den Verhältnissen gänzlich vergriffen. Diese Maschine arbeitete so schwerfällig und langsam und mit so grossem Getöse und doch hatte sie die goldene Medaille auf der Brust. Wofür?! —

Ich freue mich, auf Platt's Selfactor für Baumwolle übergehen zu können, der ausser mancherlei sinnreichen Verbesserungen auch mit dem Buckley'schen Regulator ausgerüstet war.

Die Maschine enthält 252 Spindeln bei $1\frac{3}{8}$" Spindeldistanz, $16\frac{1}{2}$"

Spindellänge, 3 Reihen Cylinder, Halslager, Platten und Pfannen auf der einen Hälfte und Röhrenlager und Pfannen auf der anderen Hälfte versehen. Um den Kammschaft und den Wageneinzug in Bewegung zu setzen, bedient sich Platt conischer Frictionsrollen. Der Einzug wird dadurch bei weitem ruhiger und sanfter, was sowohl, wie die Schonung der Einzugsstricke, durch zwei angebrachte Einzugsschnecken erreicht und erhöht wird. Diese sind ausser der Gegenschnecke links und rechts vom Triebstock angebracht und ein Strick ist mit jedem seiner Enden an je einer dieser beiden Schnecken befestigt und geht über Rollen am Wagen. Das Spannen dieses Stricks geschieht durch die Rollen selbst, indem dieselben verstellbar gemacht sind. Die Verbindung des Wagenmittelstücks mit den Seitentheilen ist fest und sicher eingerichtet. Durch Niederdrücken eines Trittes lässt sich die Frictionskuppelung der conischen Frictionsrolle und der Einzug steht im Moment, da die Einzugsschnecken von der Frictionskuppelung ihre Bewegung erhalten. Der Wagen bleibt stehen, wenn auch die übrigen Theile am grossen Triebstock noch in Bewegung bleiben, bis der Tritt losgelassen wird, worauf der richtige Eingriff der Frictionskuppelung und der Einzug erfolgt. Was die Aufwindebewegung anbelangt, so ist dieselbe von zwei Formfahrschienen abhängig gemacht. Diese Leitschiene kann auch während des Ganges der Maschine herausgenommen und durch eine andere ersetzt werden, ohne Unterbrechung der Arbeit, wodurch man dem Kötzer verschiedene Form geben kann. Das Umwechseln ist auf der ganzen Breite der Maschine in wenigen Minuten gemacht. Ich füge nun noch über den von Platt seiner Maschine einverleibten Regulator von John Buckley, der die automatische Fortbewegung der Quadrantenschraube bewirkt, Abbildungen und Beschreibung bei, indem ich gleich auf die gute und sichere Leistung dieses Regulators verweise.

Die Schwingungsaxe des Quadranten ist durch eine angeschraubte kleine Welle M (Fig. a, b, c Tafel V.) verlängert; diese trägt ein Rohr N, auf dessen einem Ende ein konisches Rad C sitzt, das in das Zahnrad auf der Quadrantenschraube eingreift; das andere Ende des Rohrs N ist mit einem sehr feinen Schraubengewinde n, n versehen. Die Mitte des Rohrs N wird durch eine Schraubenscheibe A′ und ein gezahntes Stirnrad B eingenommen, welches letztere in zwei Hälften zerschnitten ist, von denen eine mit der Schnurenscheibe A′ und die andere mit dem Winkelrad C fest zusammenhängt; die Scheibe A′ mit der einen Radhälfte B dreht sich lose auf dem Rohre.

Längs des feinen Gewindes n,n bewegt sich wie eine Schraubenmutter der Hebedaumen D, der durch ein Stängelchen t geführt wird, welches dem Daumen gestattet, mit dem Quadranten gleichzeitig zu oscilliren und sich parallel mit seiner Axe zu verschieben, wenn das Rohr sich dreht.

Ein kleines eisernes auf dem Fussboden befestigtes Gestell x unterstützt die beiden Hebel E und F. Der erstere schwingt um den Zapfen e und trägt an seinem oberen Ende ein Transporteurrad b, welches dem Rade B gegenübersteht und in seine beiden Hälften eingreift, wenn der Apparat in Thätigkeit ist. Dem Daumen D gegenüber und auf demselben Ende des Hebels E ist eine geneigte Ebene S angebracht, die man dem Daumen nähern oder davon entfernen kann. Eine Spiralfeder r wirkt in solcher Richtung auf das untere Ende des Hebels E, dass das Rad b mit B in Eingriff kommt; nach der entgegengesetzten Richtung wird der Hebel E durch einen Arm des Winkelhebels F aufgehalten, der sich um f dreht und dessen anderer Arm mit einer langen horizontalen Zugstange G zusammenhängt. Eine an letztere gehängte Feder r′ wirkt in entgegengesetzter Richtung der Feder r.

Der Aufwinder und der Gegenwinder haben jeder einen kleinen Hebel l′ und l, an welche auf je nach Bedürfniss zu verstellenden Zapfen die Enden einer Kette O angehängt sind, die mit Hülfe einer kleinen Rolle einen horizontalen Hebel H unterstützt, welcher letztere schwer genug ist, um durch sein Eigengewicht nieder zu fallen.

An der einen Hinterwand des Wagens ist die Drehungsachse dieses Hebels befestigt, der mittelst Scharnier eine herabhängende Stange I trägt, die lang genug ist, um in gewissen Fällen gegen einen kleinen verticalen Hebel J zu streifen, welcher unten sich in einem festen Support bewegt und in der Mitte an das Ende der Stange G angehängt ist.

Alle diese Theile empfangen ihre Bewegung und wirken auf folgende Weise während eines Abzugs.

Die Gegenwelle der Wagenauszugvorrichtung bewegt mit Hülfe einer der Schnurenrolle A′ gegenüber stehenden Schnurenscheibe A das halbe gezahnte Rad B und dreht es bald nach der einen, bald nach der anderen Richtung.

Wenn in Folge zu grosser Fadenspannung der Gegenwinder sich senkt, so lässt die Kette O den Hebel H und seine Zugstange I niedergehen. Diese Bewegung findet natürlich beim Wageneingang statt und wenn I genügend tief gesunken ist, stösst sein Ende gegen den Hebel J,

welcher die Zugstange G fortzieht, hierbei die Feder r' anspannt und f' auslöst, in Folge dessen dann der Hebel E der Wirkung der Feder r nachgeben und das Getriebe b in Eingriff mit den Rädern B bringen kann.

Der eben am Ende seines Laufes angekommene Wagen fängt wieder einen neuen Auszug an; aber jetzt greift das Getriebe b ein und die Mutter an der Quadrantenschraube erhebt sich. Wenn der Daumen und die geneigte Ebene nicht vorhanden wären, würde der ganze Apparat in Eingriff bleiben, bis der Wagen vollständig herausgefahren ist, in welchem Augenblicke dann ein am Wagen angebrachter verstellbarer Aufhalter p gegen E drücken und so die Vorrichtung ausrücken würde.

Während des Wagenherausganges dreht sich aber auch der Quadrant und führt durch Vermittelung von t den Daumen D mit herum, welcher nun gegen die geneigte Ebene trifft, den Hebel E zurückdrängt und so den Apparat ausrückt, bevor der Wagen ganz herausgefahren ist.

In dem Maasse, als der Kötzer grösser wird, bewegt sich der Daumen auf den Schraubengewinden n, n fort und kommt näher an die geneigte Ebene heran, folglich erhebt sich auch die Mutter der Quadrantenschraube immer weniger, um endlich ganz still stehen zu bleiben, wenn der untere Konus oder Ansatz des Kötzers fertig ist, und die Geschwindigkeiten der Spindeln periodisch werden.

Man ersieht leicht, dass der ganze Apparat genug verstellbare Elemente enthält, um jede gewünschte Fortschiebung der Schraube des Quadranten zu ermöglichen.

Für verschiedene Garnnummern hat man verschieden grosse Schnurenscheiben A anzustecken. Der Daumen, je nach seiner Gestalt oder Aufkeilung und die geneigte Ebene, je nach ihrer Stellung, passen sich allen Veränderungen der Kötzerformen an, und man gelangt leicht dahin, alle Geschwindigkeiten so zu regeln, um sowohl zu häufige Fadenbrüche, als zu lockere Windungen zu vermeiden.

Man kann den Apparat auch mehr oder weniger empfindlich machen, je nach der Qualität der Baumwolle, der Feinheit des Fadens, der Feuchtigkeit und Trockenheit der Luft, den Unregelmässigkeiten der Triebkraft u. s. w.; man braucht dann blos den Aufhängungspunkt der Kette O zu verändern. Die Nachhülfe mit der Hand wird nicht im mindesten beeinträchtigt.

Es bleibt noch übrig über den Selfactor von S c h l u m b e r g e r, der an interessanten Neuerungen ziemlich reich ist, zu referiren.

N. Schlumberger zu Guebwiller (Haut-Rhin) hatte einen Selfactor für Baumwollfeingarn ausgestellt, dessen Constructionseigenthümlichkeiten in hohem Maasse die Beachtung der Fachmänner verdienen. — Alle Theile des Selfactors, welche directen Einfluss üben auf die Bildung eines gleichförmig festen Kötzers, sind den theoretischen Anforderungen entsprechend konstruirt. So entspricht die Länge der Quadrantenkette, welche bei einem Wegelemente des Wageneinzuges von der Trommel abgezogen wird, wie gezeigt werden wird, genau den theoretischen Anforderungen, und man kann dies als „Verbesserung des Quadranten“ bezeichnen. Die Stellung des Gegenwinders unmittelbar vor dem Aufschlage ist nicht constant (im Niveau der Spindelpitze), sondern nach einem gewissen Gesetze variabel und ist hierdurch die zum Aufschlage nöthige Fadenlänge, welche bei den einzelnen Stadien der Kötzerbildung nothwendig verschieden ist, reservirt. Hierdurch ist die Nothwendigkeit, den Faden beim Aufschlage etwas locker zu lassen, wodurch sich Schlingen bilden, befestigt. Wir wollen diese Verbesserung „Regulirung der Länge des Aufschlagfadens durch den Gegenwinder“ nennen. Endlich ist der Regulator so construirt, dass derselbe im Falle des Bedarfs stets und genügend regulirt, und verdient Schlumberger's verbesserter Regulator den vollsten Beifall. Es sei noch erwähnt, dass der Nachdraht mit beschleunigter Geschwindigkeit der Spindeln gegeben wird.

a) Verbesserung des Quadranten. Es ist bekannt, dass bei Beginn der Bildung der Kötzer (fusées, cops) der Anknüpfungspunkt der Kette sich nahe am Drehungspunkte des Quadrantenarmes befindet; dass derselbe anfänglich rasch steigt, entsprechend der Zunahme des Kötzerdurchmessers. Ist aber der Kern des Kötzers gebildet und wird das Garn nun in kongruenten konischen Schichten, allmälig gegen die Spindelspitze ansteigend, aufgewunden: so bleibt jener Anknüpfungspunkt ziemlich im gleichen Abstande von der Quadranten-Achse. Die von der Trommel beim Einfahren sich abwickelnde Kette soll nun bei jedem Einzug (Schichte für Schichte) in gleicher Weise auf die Spindeln wirken, so zwar, dass das freiwerdende Garn allsogleich auf die Spindeln abläuft. Dieser Anforderung wird aber nur dann genau entsprochen werden, wenn in jedem Zeitelemente des Einzugs die Umfangsgeschwindigkeit des zu bewickelnden Kötzerelementes gleich ist dem vom Wagen zurückgelegten Wege, d. i. der freigewordenen Fadenlänge. — Mit andern Worten: Bei jeder Spindeltour muss so viel Faden aufgewickelt werden, als in gleicher Zeit durch den Einzug frei wird. Schlum-

berger's Construction entspricht dieser Bedingung vollkommen. — Auf Tafel IV. stellt p den Quadrantenarm vor, welcher an seinem oberen Ende durch ein Charnier mit der Stange s verbunden ist, welche ihrerseits ebenfalls drehbar durch den Arm a mit dem Wagen w vereinigt ist. Die Stange s trägt unten eine Rolle r, welche auf der Bahn b läuft. Fährt nun der Wagen ein, so zieht er die Stange s nach sich und diese wirkt auf den Quadrantenarm und zwingt denselben zur Bogenbewegung. Auf die Winkelgeschwindigkeit des Armes p in den verschiedenen Bewegungsmomenten übt ausser der Wagenbewegung auch die Form der Bahn b massgebenden Einfluss, und diese ist so construirt, dass die oben erwähnte Bedingung erfüllt ist. Denke man sich die Abwickelung einer Kötzerschichte vorgenommen und durch die Linie m n (Tafel V.) ausgedrückt, bezeichne man ferner auf dieser Linie durch Abschnitte die Fadenlängen der einzelnen Touren, so bezeichnen die bis o zunehmenden Theile 1, 2, 3 die Abwickelung der absteigenden Spirale, die Theile 4, 5, 6, 7, jene der aufsteigenden Spirale.*) Die Längen 1, 2, 3, . . n müssen den vom Wagen zurückgelegten Strecken, während 1, 2, 3, . . n^ten Spindeltour gleich sein, daher ist auch die Linie m n gleich der Länge des Winkelzuges. Denken wir uns den Weg des Wagens nach obiger Abwickelung (Fig. 30a) getheilt, so folgt, dass bei Zurücklegung des Weges 1 die Spindeln eine volle Tour machen müssen, ebenso je bei 2, 3, 4 . ., und führt der Winder den Faden, wie er soll, so werden die freiwerdenden Fadenstücke 1, 2, 3 sogleich aufgewickelt. Die Bewegung der Spindeln ist, wie bekannt, während des Wageneinzuges von einem entsprechenden Abziehen der Quadrantenkette von der Trommel bedingt, und zwar muss für jede Spindeltour eine gleiche Länge, z. B. 30^{mm}, abgezogen werden. Dieses Abziehen ist bedingt durch die Wagenbewegung und das gesetzmässige Zurückhalten der Kette durch den Quadranten. Da die Bewegung des Wagens keine gleichförmige ist, überdies, wie die Abwickelung zeigt, sehr verschieden lange Wege desselben auf **eine** Spindeltour kommen, so ist es wohl klar, dass das Bewegungsgesetz des Quadranten ein sehr complicirtes sein muss. Wie gesagt, ist die Bewegung von q durch das Zusammenwirken der Wagenbewegung und der Form der Bahn b bedingt, da nun erstere bestimmt ist, so ist letztere der-

*) Es muss hier das Verständniss der Theorie des Selfactor mit seinen Grundzügen vorausgesetzt werden, und verweise ich auf das Werkchen von Ernst Stamm, übersetzt von Ernst Hartig, „Studien über den Selfactor", Leipzig bei Teubner, 1862.

art constructiv zu ermitteln, dass der zu den geforderten Spindeltouren nöthige Abzug der Kette richtig stattfindet. Es bezeichnet t_0 (Taf. V. Fig. b) die Trommel in jener Stellung, welche der Wagen am Ende des Auszugs oder beim Beginn des Einfahrens einnimmt, und die freie Kettenlänge m i sei l. t_x bezeichne die Trommel, wenn der Wagen bereits die Wege 1, 2, 3 bis x zurückgelegt hat, und die freie Kettenlänge sei l_x. Es muss so viel Kette abgewickelt worden sein, als für x Spindeldrehungen erforderlich ist. Angenommen, es seien per Spindeltour 30^{mm} Kettenlänge abzuziehen, so müssen x 30^{mm} abgewickelt worden sein. Allerdings wird $l_x = l + x\,30^{mm} + \frac{\pi\, d\, \varrho}{360}$; (hierbei bedeutet d den Trommeldurchmesser und es ist $\angle\, \varrho = i'\, c'\, e$, ferner $e\, c' \parallel i\, c$ und $c'\, i' \perp m'\, i'$). Das letzte Glied dieser Summe ist aber eine unwirksam abgewickelte Kette, herrührend von der Divergenz der Linien m i und m′ i′. Da aber weder $\angle\, \varrho$ noch der Punkt m′ bekannt ist, so wird m′ empirisch bestimmt, indem man $c'\, e \parallel c\, i$ zieht, von e aus die Evolvente e f construirt, oder statt deren einfacher einen kurzen Kreisbogen, — ferner auf einem Lineale die Strecke $l + x\,30^{mm}$ aufträgt und während man das Lineal stets am Kreise t_x tangiren lässt, jene Lage desselben sucht, wo einer der Endpunkte der genannten Strecke in die Evolvente, der audere in den Kreis m k zu liegen kommt. Hat man m′ hiedurch gefunden, so ist die Stellung des Quadranten für diesen Punkt des Wageneinzuges erhalten. Der Mittelpunkt r_x der Rolle kann nur im Durchschnittspunkte des von v′ mit dem Radius $v'\, r = s$ beschriebenen Kreises und dem von p′ beschriebenen Kreise r_x z liegen, ist somit gleichfalls gefunden. Diese Construction führt man der Reihe nach bei den Wagenstellungen $w^0\; w_1\; w_2 \,..\, w_n$ durch, man findet $r_0\; r_1\; r_2\; r_n$; beschreibt man aus diesen Mittelpunkten mit dem Radius r Kreise, so wird die gesuchte Bahn diese Kreise unten tangiren müssen; es ist dies die Bahn b, durch sie wird die vollste Gesetzmässigkeit der Bewegung des Quadranten erzielt.

b) Regulirung der Länge des Aufschlagfadens durch den Gegenwinder. Am Ende des Einzugs erfolgt der Aufschlag und hierbei windet sich das Garn von der Kötzer- bis zur Spindelspitze in stark steigender Spirale. Je nachdem das Stadium der Kötzerbildung mehr oder minder weit vorgeschritten ist, je nachdem also die Kötzerspitze näher oder weiter von der Spindelspitze absteht, wird zum Aufschlage eine kleinere oder grössere Garnlänge verwendet. Bei den Selfactor's gewöhnlicher Construction steht bei Beginn des Aufschlages

der Winder in der auf die Spindelrichtung durch die Kötzerspitze. Die zum Aufschlage nöthige Fadenlänge muss in den Fadenstücken s w und w g enthalten sein, falls der Faden gehörig gespannt wäre. Da aber s w für die verschiedenen Stadien der Kötzerbildung ziemlich gleiche Länge hat, so soll das zum Aufschlage verwendete, sehr verschieden lange Garn, durch einen entsprechenden Unterschied in der Länge des Stückes w g erhalten werden können. Das Fadenstück w g verkürzt sich aber bei fortschreitender Kötzerbildung nicht ganz um die Höhe des Kötzers, was ungenügend, da der Faden in einer Spirale zur Spindelspitze läuft, und der Unterschied in der Länge des Aufschlagfadens bei Beginn, verglichen mit dem am Schluss der Kötzerbildung, nothwendig ein grösserer, als die Höhe des Kötzers sein muss, mag die Spirale noch so steigend sein. Die Folge dieser Unvollkommenheit der Construction ist ein Lockerwerden des Fadens nach erfolgtem Aufschlag, sobald die Bildung des Kötzers weiter vorgeschritten. Es entstehen Schlingen, welche allerdings bei gröberen Garnnummern von geringem Nachtheile sind, bei feineren aber leicht ein Reissen des Fadens bedingen können.

Diesem Uebelstande ist bei Schlumberger's Selfactor dadurch begegnet, dass beim Aufschlag die Gegenwindstange über oder unter dem Spindelniveau zu stehen kommt, je nachdem die Kötzerbildung erst beginnt oder ihrem Ende naht. Wie man aus der Figur c auf Tafel V. ersehen kann, findet ein bedeutender Unterschied in der Fadenlänge der Stücke k w g c, k′ w′ g′ c, — k″ w″ g″ c statt, und dieser Unterschied ist zur Bildung des Aufschlages bei den verschiedenen Stadien der Kötzerbildung vollkommen hinreichend. Es ist nur nothwendig, dass der Gegenwinder g vor jedem Aufschlage die genau richtige Stellung einnimmt. Um den hierzu nöthigen einfachen Mechanismus zu construiren, sind die verschiedenen Längen von k w g c zu ermitteln, indem man bei einem richtig arbeitenden Selfactor oder Mule die Fadenlängen misst, welche nach erfolgtem Aufschlage zwischen Kötzerspitze und erstem Walzenpaare bei den verschiedenen Stadien der Kötzerbildung sich befinden. Es ist Erforderniss, diese zeitraubende und mühsame Arbeit bei verschiedenen Garnnummern unter Berücksichtigung der Länge und Neigung der Spindeln vorzunehmen. Ist dies geschehen, so zeichnet man sich die Spindel in Lage und Grösse, markirt die Achse a des Winders und b des Gegenwinders, die Kreise, welche die Winder und Gegenwinderstange beschreiben, ferner das erste Walzenpaar c. Für ein bestimmtes Stadium der Kötzerbildung ist die

Lage der Kötzerspitzen bekannt. Steckt man nun in n und c eine Nadel und knüpft an dieselben ein Fadenstück von der, wie oben erwähnt, ermittelten Länge, fixirt man durch eine Nadel in w den Winder und zieht man mit einer zweiten Nadel, folgend dem Kreise des Gegenwinders, den Faden so lange an, bis er ausgespannt ist, so ist die für diesen Aufschlag entsprechende Stellung des Gegenwinders g erhalten. Für diese richtige Stellung des Gegenwinders muss der Regulator auf dem todten Punkte stehen. (Dies geschieht aber nur dann, wenn das Röllchen am Hebel d die Schiene h genau im Punkte i berührt, da unter dieser Bedingung h construirt wurde.) Hat man nämlich g gefunden, so ist hierdurch auch die Lage des an b befestigsten Armes f gegeben, um dessen Ende sich der Hebel d e drehen kann. An e hängt mittelst der Kette k der Regulatorhebel M. Da nun die Lage von M für den todten Punkt gegeben ist, ebenso die Kettenlänge k, so ist auch die Lage des Hebels e d alsbald gefunden, und somit auch die des Röllchens. In ganz gleicher Weise bestimmt man für verschiedene Stufen der Kötzerbildung die Lagen des Gegenwinders g′ g″ g‴ und hierzu die Lage des Röllchens am Hebelarme d. Jeder der Stellungen g′ g″ g‴ des Gegenwinders entspricht auch eine bestimmte Stellung w′, w″ des Winders, und bei jeder derselben muss von a der Radiusvektor a i bestimmt werden. In einer zweiten Figur wären nun alle diese Radienvektoren i a mit Berücksichtigung ihrer Länge wie der zugehörigen Winkel i a w zu verzeichnen. (Fig. f Taf. V.) Durch Verbindung der Endpunkte (i) wird die Kurve h erhalten werden. Um die Wirkung des besprochenen Mechanismus noch deutlicher zu machen, nehmen wir an, es wäre das Garn nach einem Aufschlage zu locker. Dies ist nur dann möglich, wenn vor Beginn des Aufschlagens die Garnlänge von der Kötzerspitze bis zum ersten Walzenpaare zu gross war. In diesem Falle nimmt der Gegenwinder eine höhere Stellung ein, auch der Arm f steigt etwas aufwärts, es wird die Kette k angezogen, M gehoben und der Regulator derart eingerückt, dass der Anknüpfungspunkt der Quadrantenkette etwas sinkt, und dadurch die Spindeltouren um sehr Geringes vermehrt werden. Wäre das Garn hingegen zu sehr gespannt, und folglich die Gegenwinderstange herabgedrückt, so sinkt f ebenfalls, k wird nachgelassen, M nimmt eine tiefere Stellung ein und wirkt auf dem Regulator im entgegengesetzten Sinne, und zwar unmittelbar vor dem Ende des Einfahrens. Es muss hier besonders hervorgehoben werden, dass die regulirende Wirkung des Gegenwinders durch keine der verschiedenen Stellungen des Winders beein-

trächtigt wird, und er allsogleich regulirt, mag zum Aufschlag zu viel oder zu wenig Faden vorhanden, oder mag der Kötzer eben begonnen oder dem Ende nahe sein. Nur wenn die Fadenlänge die richtige ist, nur wenn g auf seinem constructiv-bestimmten Platze steht, befindet sich M am todten Punkte.

c) Der Regulator. Sondert man die Mechanismen, welche zusammen den Regulator bilden, zur besseren Uebersicht nach den Functionen, welche sie zu verrichten berufen sind, in drei Gruppen, so kann man sagen, der Regulator besteht: 1. aus dem Indicator oder oder dem anzeigenden Regulator; 2. dem Mechanismus zur Drehung der Quadrantenschraube oder dem bewegenden Regulator; 3. dem letztere Bewegung regulirenden Mechanismus oder dem regulirenden Regulator.

Der Indicator hat die Aufgabe, die Wirksamkeit des bewegenden Regulators zu veranlassen, der dritte Theilmechanismus begrenzt diese Wirkung entsprechend. Der Indicator wurde bereits oben erörtert und bemerkt, dass durch ihn die Regulirung eingeleitet wird, sobald beim Aufschlag zu viel oder zu wenig Faden vorhanden, d. h. sobald das Garn zu viel oder zu wenig gespannt ist. Derselbe wirkt mittelst des gabelförmigen Endes von M auf den Kopf einer mit den Schienen parallelen Achse und zwar mit α, wenn das Garn zu viel Spannung hat und M sinkt, mit dem Theil β, wenn M steigt.

Es sei hier nur noch nachträglich erwähnt, dass bei den meisten Selfactors der Indicator darin besteht, dass von einem an der Winderachse angebrachten Arme eine Kette abwärts über eine Rolle und von hier zurück zu einem Arme an der Gegenwinderachse geht. Mit dieser Rolle in Verbindung ist nun ein Arm oder Gewicht und deren Sinken bis zu einem gewissen Punkt bedingt die Regulirung. Das Sinken der Rolle ist somit die Veranlassung der Regulirung. Steht nun z. B. der Winder ziemlich hoch, und mag die Spannung im Garn schon so gross sein, dass der Gegenwinder stark niedergedrückt ist, so kann doch der Fall eintreten, dass jenes Röllchen noch nicht genügend gesunken ist, um eine Regulirung zu veranlassen. Die Mangelhaftigkeit in der Construction ist bei Feinspinnereien sehr fühlbar gewesen. Schlumberger's Indicator hingegen wirkt bei jedem Stadium der Kötzerbildung, mag der Winder hoch oder tief stehen, gleich gut.

Der auf die Quadrantenschraube wirkende Theilmechanismus, der bewegende Regulator, besteht in einer auf einer Schraubenspindel sitzenden Schnurtrommel, welche in bekannter Weise vom Wagen aus

bewegt wird. Da diese Trommel als Mutter bezüglich der erwähnten Schraube fungirt, so wird je nach der Wagenbewegung dieselbe nebst der rotirenden auch eine geradlinige Bewegung nach rechts oder links annehmen. Mit dieser Trommel (aus einem Stücke) ist eine Klutscherhälfte (Zahnkupplung) verbunden, welche in die zweite verschiebbare Hälfte dann wirksam eingreift, wenn die Trommel ein gewisses Stück nach rechts verschoben wurde. Ist diese Verbindung hergestellt, so wird durch einen einfachen aber sinnreichen Mechanismus die Bewegung der Quadrantenschraube in dem einen oder anderen Sinne mitgetheilt, je nachdem der Indicator die oben erwähnte parallel zu den Wagenschienen liegende Achse in dem einen oder anderen Sinne gedreht hat; ist diese Achse hingegen in der Mittelstellung, so findet keine Uebertragung der Bewegung der Klutscher auf die Quadrantenschraube statt. Die Drehung dieser letzteren und folglich, die Regulirung, wird eine bedeutendere sein, wenn die beiden Klutscherhälften durch längere Zeit in wirksamer Verbindung gestanden haben. Der dritte Theilmechanismus, der regulirende Regulator, hat die Aufgabe, bei mehr und mehr vorgeschrittener Kötzerbildung, wo die von Schicht zu Schicht nöthige Regulirung kleiner wird, die zweite Klutscherhälfte allmälig mehr nach rechts zu schieben, wodurch ein späteres und daher kürzeres Eingreifen erzielt wird. Auf den regulirenden Regulator wird von der Quadrantenachse aus gewirkt, und schliesslich eine Schnecke langsam gedreht, die auf Hebel wirkend, das erwähnte Verschieben der zweiten Klutscherhälfte nach rechts bedingt.

Es wurde gleich Eingangs der Besprechung dieses Selfactors seine Verwendung zu Feingarn erwähnt. Es verdient beigefügt zu werden, dass die Kötzer fest, ganz gleichförmig und von schöner Form gewesen, dass der Gang der Maschine ein sehr ruhiger war. Die gewöhnlich oben in der Quadrantenschraube befindliche Kurbel fehlte ganz, doch war zum Zurückführen der Mutter (des Anknüpfungspunktes der Kette) unten an einem der Räder eine kleine Kurbel angebracht, von welcher jedoch nur zu besagtem Gebrauch bestimmt war.

5. Wenig vertreten waren Doublirmaschinen, sei es zum Zweck des Doublirens von Vorgespinnst oder Feingespinnst. Ich kann daher hier auch nur von der einen Doublirmaschine von Stehelin & Co. reden. Bei derselben werden 5 Faden von den Garnrollen herab durch die Walzen a b, erstere von Stahl und glatt, letztere von Zink und geriffelt geleitet, sodann durch die kleinen Walzen c d, erstere von Holz, letztere von Eisen, beide glatt und als Zuführwalzen für die Kammwalze

e dienend. Diese Kammwalze kämmt je 3 und 2 Faden nebeneinander aus, so dass in die Walzen k g nur zwei glatte Fliessbänder eintreten. Die obere dieser Walzen ist mit Leder bezogen, die untere von Eisen, geriffelt. Diese Walzen geben die Bänder an den Würgelapparat h f ab, der bei alternirender und rotirender Bewegung aus den platten Bändern 2 Vorgespinnstfaden macht. Jeder dieser 2 Faden wird durch eins der am oberen Theil des Apparates i angebrachten Löcher gezogen. Beide zusammen werden um den Stab n herumgenommen, durch das eine untere Loch gezogen und auf eine Walze aufgewickelt. Diese Operation, bei welcher die einzelnen Walzenpaare zugleich die Wirkung des Streckwerks ausüben, wird von der Maschine exact und gut ausgeführt. Das Product konnte ein recht schönes genannt werden.

6. Zwirnmaschinen waren in geringem Maasse vertreten und nichts Neues daran zu entdecken, trotzdem in jetziger Zeit sehr viel in Zwirnen und doublirten Sachen geleistet wird. Ich erwähne der Maschinen zum Zwirnen der Seide von Sallier aus Lyon, Catteau in Rubaix, A. B. Murray in Dublin, Wren & Hopkinson in London, Wegmann & Co. in Baden (Schweiz), Buser-Kraushaar in Basel, Carimery & Crispin, Augustin Barres in Paris, Bourd & Cie in Lyon, P. F. Rolland in Belgien und einiger Schweizer und Italiener Häuser. Ich bemerke hierbei, dass für die Aufbereitung der Seide die Maschinen wenig neue Momente enthielten. Die Ausführung war an allen schlecht zu nennen.

7. Von Spulmaschinen für Schussgarn, um Einschlag auf Kötzer zu bringen, nenne ich die Construction von Brach & Co. in Berlin, Wren & Hopkinson in Manchester, Brook & Brothers in Huddersfield, Ermen & Smith, Ryo Catteau in Rubaix. Brach & Co. haben folgende Construction vorgeführt (Tafel V.): Die Papierhülsen, auf welche das Schussgarn aufgewickelt werden soll, werden auf eine Achse a gesteckt, die an der einen Seite mit einer Scheibe b versehen ist, die von der Frictionsscheibe c der Maschine mitgenommen wird. Der Fadenführer wird von einer Schraubenwelle, die durch die ganze Maschine hindurch reicht und von dem Hauptgetriebe aus bewegt wird, fortbewegt und die Hülse bewickelt sich gleichmässig mit Garn, von der einen Seite zu nach der anderen. Um nun die Spule selbstthätig anzuhalten, wenn sie gefüllt ist, hat Brach einen liegenden Kegel f angebracht, den die Hülse in leerem Zustande nicht berührt. Hat sich aber auf der Spule also an diesem Ende etwas Garn aufgewickelt, so berührt die bewickelte Hülse nun den Kegel und in Folge dessen ent-

steht zwischen Spule und feststehendem Kegel eine Reibung. Wickelt sich noch mehr Garn auf, so hebt die Reibung mit dem Konus die Friction der Triebrolle auf und die Spule steht still und kann als fertig abgenommen werden, während der Fadenführer nach Aufhebung der Schleiffeder wieder zurückgeschoben werden kann. Diese Maschine arbeitet sehr sicher und gut. — Hopkinson & Wren in Manchester hatten Maschinen aufgestellt zum Fertigen der Spulen, darunter die von Ermen & Smith zur Anfertigung von Spulen für Nähmaschinen, Drillirmaschinen, Posamentirarbeiten etc., — zum Aufwickeln von Zwirn auf Karten oder in Rollen und Knäuel. Diese sinnreich angeordnete Maschine enthält eine Vorrichtung, die vor Unterbrechung der Arbeit sichert. Die Spindeln sind nämlich in einem Rahmen in zwei Reihen befestigt. Der Rahmen ist drehbar und erlaubt so, die fertige Reihe Spulen von den Spindeln herabzuziehen, während sich die Spulen oder Karten der anderen füllen. Diese Maschine ist geeignet zum Fertigen von Spulen jeder Grösse bis zu $2\frac{1}{2}''$ Durchmesser und $4''$ Länge, am besten jedoch für Spulen auf Nähmaschinen. Vermöge Wechselräder ist sie leicht verschiedenen Garnnummern anzupassen. — Diese Maschinen sind alle zu empfehlen.

Ryo Catteau's Schussspulmaschine dient zur Anfertigung von sog. Schleifspulen. Die Construction ist ähnlich der von Brach, nur vertical angeordnet. Auf der Bobine b steckt die Papierhülse h zur Aufnahme des Garnes. Der Fadenführer f ist bewegt an der Schraube s, die durch Frictionsrollen ihren alternirend fortschreitenden Betrieb erhält. (Tafel V.) Eine Selbstausrückung der vollen Spule ist nicht vorhanden.

Die Kunstwolle.

Ich hatte geglaubt, dass das Gebiet der Fabrikation der Kunstwolle eine würdige Vertretung auf der Ausstellung in Paris finden würde, da diese Industrie einen so grossen Aufschwung genommen und so grosse Bedeutung in jüngerer Zeit gewonnen hat. Aber meine Erwartung ward keineswegs erfüllt, — ein paar unbedeutende Maschinen, —

das war Alles, was von derselben zu sehen war. Dagegen waren die Producte dieser Industrie gut und hervorragend vertreten.

Betrachtet man zunächst die wenigen ausgestellten Kunstwollmaschinerien, alle von Franzosen ausgestellt, so erscheint mir nur der Wolf von A. Busson in Paris erwähnenswerth. Busson hat nämlich die Trommel des Wolfes, die sich in einem Gehäuse dreht, mit winkelförmigem Bandeisen in spiralen Windungen umzogen. Der hochstehende Schenkel des Eisens ist mit Sägeneinschnitten versehen, wie solches Winkeleisen in der Figur auf Tafel V. in natürlicher Grösse dargestellt ist. Er fertigt ferner die Speisewalzen aus Kautschuk. Ich übergehe Leroy's, Bertier's u. s. w. Maschinen ohne Werth und wende mich zu der neuen, von Henri Giroud & Co. Kunstwollfabrikanten in Tullins (Isère) erfundenen, und von ihnen lange schon angewendeten Methode der Kunstwolldarstellung mittelst durchgreifender Waschoperationen. Giroud & Co. weichen zuerst die Lumpen in vielem Wasser ein und bringen sie feucht auf die Wölfe, deren Tambours sehr schnell sich umdrehen. Sie werfen die zertrennte Wolle sofort in fliessendes Wasser und lassen es hier tüchtig durchwaschen, worauf eine Nachhülfe mit der Maschine erfolgt und endlich noch eine gründliche Wäsche. Beim Ausgang aus diesem letzten Waschbassin gelangt das Material in eine Centrifugaltrockenmaschine, durch deren sehr schnelle Bewegung die letzten Gewebstückchen sich zertheilen. Nach den Producten dieser Methode zu urtheilen, wirkt dieselbe ausserordentlich viel besser als die gewöhnliche Methode. Die Wollen waren viel länger geblieben im Haar. Giroud & Co. hatten ein sehr hübsches Sortiment ausgestellt. — Da im Uebrigen von den ausgestellten Maschinen zur Kunstwollfabrikation sich nichts weiter sagen lässt, so will ich den folgenden Abschnitt, Besprechung der Spinnproducte, hier anschliessend mit Besprechung der Kunstwolle beginnen.

Besprechung der Spinnereiproducte.

Ich beginne also im engen Anschluss an den letzten Abschnitt des Vorhergehenden gleich mit der Kunstwolle und ihren Spinnproducten. Bezüglich der Kunstwolle gilt dasselbe Gesetz wie für die Naturalwolle,

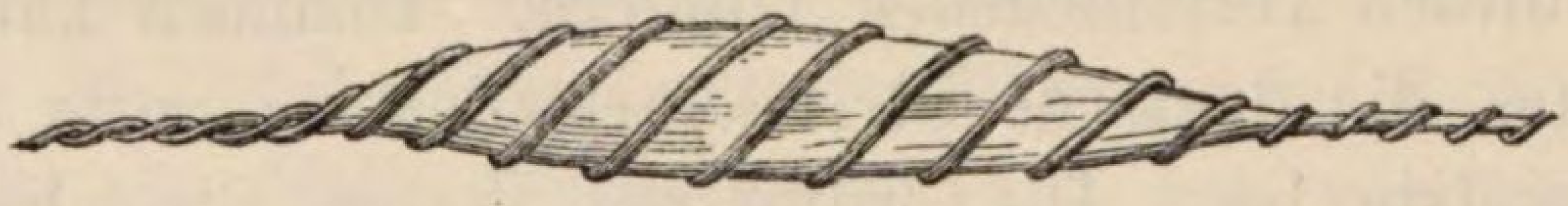
nämlich das, dass die Kunstwollen der verschiedenen Länder sich im Allgemeinen je nach den in den einzelnen Ländern vorherrschend producirten und verwendeten Naturalwollen ihrem Character nach richten, wenn auch Handel und Wandel das Rohproduct für Kunstwollen recht tüchtig durcheinandermischt. Obenan unter allen Kunstwollen der Ausstellung steht die Production von Hahn & Huldschinski in Berlin, sowohl was Reinheit der Sortirung und deren Gleichartigkeit, Vollkommenheit der Durchfärbung anlangt, als auch Schönheit und Gleichmässigkeit der Gespinnste. Hahn & Huldschinski produciren auf dem Continente wohl das bedeutendste Quantum Kunstwolle, per anno ca. 1,600,000 Kilogramm Kunstwolle. Aehnlich bedeutend ist die Fabrik von Gebrüder Schüll in Düren, deren Productionsquantum dem Preise nach sich auf circa 4 Millionen Francs belaufen soll. Die Ausstellung dieses Hauses verdient der Güte seiner Producte wegen rühmend hervorgehoben zu werden. Grössere deutsche Kunstwollausstellungen rührten noch von C. Thaler's Söhne in Würzburg und von L. Würzenthal in Lohr am Main, ferner von Stickel & Co. in Rostock bei Prag, von Gustav Herrmann in Rannersdorf bei Wien, der gute Schoddys aufwies, von Carl Hirt's Söhne in Wagstadt bei Brünn, die sich eine ganz besondere Sorte herausgesucht hatten, von Franz Liebig in Reichenberg, von der Wiesener Fabrik in Hannover etc. etc. her. — Holländische Kunstwolle war vertreten durch de Swert & Cie in Breda und durch Kratzenstein in Amsterdam. Von Letzterem will ich noch eines Gespinnststoffes, die Wolle ersetzen sollend, gedenken, des sog. Kapok, dessen Preis $\frac{1}{3}$ der Wolle beträgt. Ich glaube nicht, dass dieser Stoff eine Zukunft hat. Die polnische Kunstwollausstellung beschränkte sich auf Farbstein & Kleyff in Warschau. — Mehr den Schoddy's als den Mungos sich zuneigend, haben Hélant & Peletier in Louviers eine Ausstellung von Kunstwollen in verschiedenen Stadien der Bearbeitung ausgestellt. Ihre Garne mit 50 pCt. und 31 pCt. Naturalwolle, machten mehr durch Güte des Gespinnstes, als durch Farbenschönheit und Klarheit Eindruck. Givelet, Destenque Dauphinot & Cie in Rheims bedienen sich hauptsächlich nur der Fadenabgänge zur Kunstwollspinnerei. Grobe Schoddy's und Mungos waren von Chiffre & Cie in St. Martory ausgestellt. Die Kunstwollen von Henry Giroud zu Tullins (Isère) waren sehr schön und klar und wollig. Poiret & Valentin in Paris hatten Kunstwollen gebracht, die offenbar schlecht gewolft waren. Die Garne bis No. 7 gesponnen, waren von schlechten Nuancen. Bessere Sortirung

und Färbung lässt sich den Kunstwollen von A. Fau & Co. zu Lodève-Heroult nachrühmen. Englische und americanische Mungos und Schoddy's habe ich vermisst. Dagegen bot ein italienisches Haus Mazza & Co. in Mailand in einem ausgestellten Kunstgarn Veranlassung zu gerechtem Zweifel. Dasselbe sollte aus 85 pCt. Abfällen und 15 pCt. Naturalwollen bestehen, war aber wohl doch einem anderen Verhältniss entsprossen, der Länge der Kunstwollfaser nach zu urtheilen. Guilgemo Vita's Kunstwolle aus Mailand sprach von den Anfängen dieser Industrie in Italien.

Nur ein Haus hatte effilochirte Seide ausgestellt und zwar P. F. Rolland in Haimaut (Belgien). Seidenlumpen so zu behandeln wie Wollenlumpen ist unmöglich; die Dichtigkeit der Seidengewebe ist stets bedeutend und desshalb wird das Entwirren der seidenen Lumpen sehr schwierig. Vorläufig, trotz mancher Versuche, ist die Effilochage der Seide noch ein ungelöstes Problem. —

Die Streichwollgarne und Zwirne waren weniger zahlreich ausgestellt, als sich erwarten liess. Die Ausstellungen dieses Productes gaben in keinem Theile der Ausstellung ein wirkliches Bild von der Höhe dieser Industrie. Der Character der Wolle ist ferner ein zu verschiedener in diesen verschiedenen Ländern. Dennoch kann man dreist behaupten, dass die deutsche Streichgarnspinnerei unter allen Ländern die hervorragendste ist. Die ordinairen Sorten Streichwollen werden nirgend so sorgfältig und gut versponnen als in Deutschland, die mittleren Sorten liefern das Material zu einer fast für Deutschland monopolisirten Industrie, die sowohl in rohen Garnen als in Melangen Ausgezeichnetes hervorbringt, die feinen Sorten endlich werden reichlich so gut versponnen als es bei irgend einem anderen Volke der Fall ist. Vorzüglich schön sind die deutschen Melangen in Farbe, Qualität und Gespinnst. Es waren Streichgarne deutscherseits ausgestellt, bis zu No. 50 ausgesponnen, d. h. per Pfnnd Wolle 100,000 Ellen. Als hervorragend nenne ich die Garne der Aachener und überhaupt Rheinischen Spinner, der Brünner und der Spinner in Sachsen und der Lausitz; die Dessauer Wollgarnspinnerei, Bockhacker in Düsseldorf, Pastor in Aachen, Facilides & Wiede in Plauen, Teubner & Söhne in Brünn, Johann Liebig in Reichenberg etc. — Von den Engländern führe ich an James Ferabee in Stroud, dessen Streichgarne nach einer eigenthümlichen Methode gesponnen sind, wie er angiebt „feine No. in wenig Operationen direct und schnell“. Die Garne waren sehr schön, — Tolson, Haigh & Brooke in Huddersfield mit leidlichen Melangen

und Noppé's, — Taylor & Co. zu Shipley (Bradford). — Unter den französischen Streichgarnen war das von Denis & Houet zu Pont-Authou (Eure) interessant. In diesem Garn war der Länge des Fadens nach neben einer dunklen Farbe eine helle eingesponnen. Dieser Effect war nicht durch späteres Zwirnen hervorgebracht, sondern durch die Karde selbst, — vielleicht auch durch Doubliren der Continuebänder. In der Collection Turcoing sah man manche gute Streichgarnsachen, so von Scalabre & Delcour hübsche Melangen. Darras-Lemaire daselbst hatte Garne von $\frac{1}{2}$ Streichgarn und $\frac{1}{2}$ Kammgarn vorgeführt. Ernoult & Pallate in Rubaix hatten sehr schöne, leider nicht prämiirte, Melangen ausgestellt, deren Mischung nach einer besonderen Methode und mit ganz neu construirten eigenthümlichen Maschinen hergestellt worden ist. Rogelet, Gand, Grandjean, Ibry & Cie zu Rheims präsentirten Streichgarne von No. 50 Kette und No. 60 Schuss in Fett. Baril in Louviers hatte gute Melangen und flammige Zwirne (siehe Figur 10) producirt und ausgestellt in sonderbaren Zwirngebilden. Ein feiner Faden umwickelt nämlich einen Vorgespinnstfaden, der in seiner Bewegung durch ein Kneifwerk in Zwischenräumen aufgehalten wird.



Figur 10.

Nennenswerth ist die Spinnerei von Lt. Massmes und deren Ausstellung von Streichgarn und Halbkammgarn für Flanelle und Bolivar's, ferner die Melangen und Flammenmelangen von Buenos-Ayres-Wolle aus der Fabrik von Collin Denis & Fils, ferner von Bellot & Collière aus Augecourt bei Sedan. —

Ich komme nun zu den russischen Gespinnsten. Wenn ich im ersten Abschnitt unterlassen hatte mich über die Wollproduction Russlands weiter auszulassen, so will ich das hier einigermassen nachholen. Die Ausstellung Russlands überraschte durch ihre Grösse und Reichhaltigkeit. Wunderschöne Fliesse waren hier ausgestellt von dichtem Stapel und feinem Haar, ferner Alpackas in sehr schöner Qualität, Merinos, Mohairs u. s. w. Um einen Ueberblick über die Grösse der Schafzucht resp. Wollproduction des Reiches zu geben, hatte die russische Regierung eine Karte anfertigen lassen, auf welcher durch stärkere und schwächere Schraffirung die Länder und Provinzen bezeichnet waren, in welchen Schafzucht mehr oder minder betrieben wird, unter

Angabe der Handelsrichtung mit dieser Wolle, durch Pfeile kenntlich. Die dunkelste Schraffirung, der grössern Menge Schafe entsprechend, fällt auf das nördlichste Kurland und aber auf die Krimm, die nördliche Küste des Asowmeeres, an die Ufer des Dnijper und von dort herüber bis zum Don. Dort ist das Herz der russischen Schafzucht, dort wo auf den Menschen zwei Schafe kommen, dort wo z. B. Graf Philibert d'Atmanai (in der Krimm) eine Heerde von 70000 Merinos aufzuweisen hat. Gesponnene Garne von Streichwolle hatten Ganeschine Frère in Moskau ausgestellt von sehr guter Beschaffenheit. Ferner waren durch gute, scharfe Drehung die Streichgarne von Gebrüder Naïdenoff in Moskau ausgezeichnet.

Die Spinntechnik Spaniens ist um 40—50 Jahre zurückgeblieben.

Was die Kammgarne anlangt, so hatten auch für dies Gebiet die beiden vorgenannten Russen recht Gutes geleistet. Sehr gut waren ihre Alpakagarne und Mohairs. Diese Gespinnste werden auch von den Engländern sehr trefflich geliefert, wenn auch James France zu Dewsbury mit seinen Alpakagespinnsten dies keineswegs beweisen konnte. Dagegen zeigte das die Bradford Chamber of Commerce. Dieselbe hatte eine sehr reiche Ausstellung arrangirt; sie brachte Rohstoffe, Zwischenproducte und Feingespinnste. Letztere umfassten alle Sorten Garne zu Kleiderstoffen, Châles, Tapisserie, Tuch etc. etc. in rohem, gefärbten oder bedruckten Zustande. Ferrabee's Kammgarne sind ebenfalls rühmenswerth. Die Engländer beschäftigen sich sehr eingehend mit Herstellung der sogenannten Berlins (T. Pood & Co. in Leicester, Mitschell & Stephend in Bradford u. A.), d. h. vierfachem Gespinnst von No. 20—24, welches zu Tapisseriearbeiten viele Verwendung gefunden hat. Die Deutschen besitzen hierfür die richtigen Wollen, die Engländer importiren sie erst. Desshalb leisten die Engländer in Herstellung weicher Kammgarne nichts, während sie in Fabrication harter Kammgarne unbestritten obenan stehen. Ihre Weftgarne, Alpakas, Mohairs u. s. w. sind bisher von keinem Volke übertroffen worden, obwohl die Engländer in Verwendung dieser ihrer vortrefflichen Producte keine Meister sind, wie ich noch zeigen werde.

Sehr fortgeschritten bezeigten sich die französischen Kammgarnspinner, sie verdienten mit ihren Producten in weichen Kammgarnen und abgesehen von den nicht immer guten Färbungen gewiss den ersten Preis. Ich nenne zunächst Noiret, Choppin & Cie, die äusserst feine Nummern gesponnen hatten. Unter andern hatten sie ein Gespinnst geliefert mit der Bezeichnung retors ondé, wobei ein feiner Faden von

einem starken aufgedrehteren Doublirfaden lose umschlürft war. Der feine Faden war gebleicht, geschwefelt und mit Anilinblau weiss gefärbt. Es ist dies ein Garn für Gazegewebe. Die Kammgarne für Grenadine gazée zeichneten sich durch Glätte und Gleichmässigkeit aus. Unter den Kammgarnen befanden sich Proben in No. 100 um Seide gesponnen. Ferner hatten die Aussteller ein Garn mit Fils Kabyle als Nouveauté bezeichnet, mit bunten Flocken besäet, vortrefflich ausgeführt. In gröberen Garnen zeigten sich diese Aussteller weniger bedeutend. Androsset & Fils & Mennet hatten nur Cachemirwolle in verschiedenen Stadien ihrer Verarbeitung bis zum Gewebe vorgeführt. Fred. Moreau père stellte nur Angoras in naturgrauer und weisser Farbe aus. Ich nenne noch H. Masse, Cressin & Cie in Corbie, de Fourment & Cie in Corbie, Justin Vulliamy Frères, grobe Kammgarne, scharf gedreht zu Teppichen etc., Pène frères mit Garn zu Teppichen bis 7fach gezwirnt. Tavernier père & Fils & Cie hatten gekämmte Wolle ausgestellt; ferner einen eigenthümlichen Wasch- und Färbeapparat, in welchem sie diese gekämmte Wolle färben und dann weiter verarbeiten. Seydoux, Sieber & Cie haben Merinogarne bis zu 310,000 Meter per Kilogramm ausgesponnen für Schuss und bis zu 80,000 Meter für Kette. Guillaume Dervillée & Cie brillirt mit hohen No., Perillieux-Michelez haben ihre Hauptthätigkeit Strickgarnen und Erzielung schöner Schattenfarben zugewendet, ebenso Poiret frères & Neveu zu Paris. Dellouc Staincq & Cie stellten feine Kammgarne zur Schau in den NNo. 240 für Schuss und 150 für Kette. Legrand & Jandin haben für Kette No. 160 erreicht, Dauphinot frères in Rheims für den Schuss No. 260. Ich kann nicht jeden der französischen Spinner nennen, der sich durch schöne Fabrikate ausgezeichnet hat. Der Weltruf der Städte St. Omer, Rubaix, Rheims, Corbie, Mulhouse (Trapp & Cie, Koechlin, Dolfuss & Cie) etc. ist bezeichnend genug. Jedoch will ich der Collectionen von Dubrule & Cie, Isaac Hölden & Fils, Morel & Cie u. s. w. gedenken, die in sehr anschaulicher Weise eine grosse Anzahl der verschiedensten Wollsorten präsentirten, theils in rohem, theils bearbeiteten, theils gesponnenem Zustande.

Von grossem Interesse waren die gezwirnten Garne der Franzosen, ich meine die Fantaisiegarne.

Bekanntlich spielen Zwirne und besonders Musterzwirne in neuster Zeit eine sehr bedeutende Rolle. Man stellte vor längerer Zeit schon mit dem Schlingfaden durch Sternrad und Treiber dichtbewickelte Punkte her mit

Unterbrechungen. Auf der Ausstellung waren nun besonders von Edmond Dejoux au Mont D'Origny (Aisne), Charles Bucaille in Elbeuf, Ponche & Vasseur in Amiens, Tresca, Corlet & David in Amiens u. A. ausgestellt. Ich will einige dieser Nauveautées bildlich darzustellen versuchen. Fig. 12. Man sehe darin ein Gespinnst, aus welchem in unregelmässiger Folge kleine Endchen andersfarbigen Garnes heraushängen. Fig. 13 stellt verschiedene Zwirne dar, bei welchen der Schlingfaden stets in wechselnder Wiederkehr lose Punktstellen macht. Figur 14 veranschaulicht einen wirren Zwirn. In der einen Figur sieht man den Schlingfaden an gewissen Stellen grosse Schleifen bilden, in der andern Figur bildet der Schlingfaden eine wirre, schleifige Umhüllung des Grundfadens und wird durch einen dritten Schlingfaden festgehalten. Noch grösser sind diese Schleifen an den Zwirn Fig. 15.

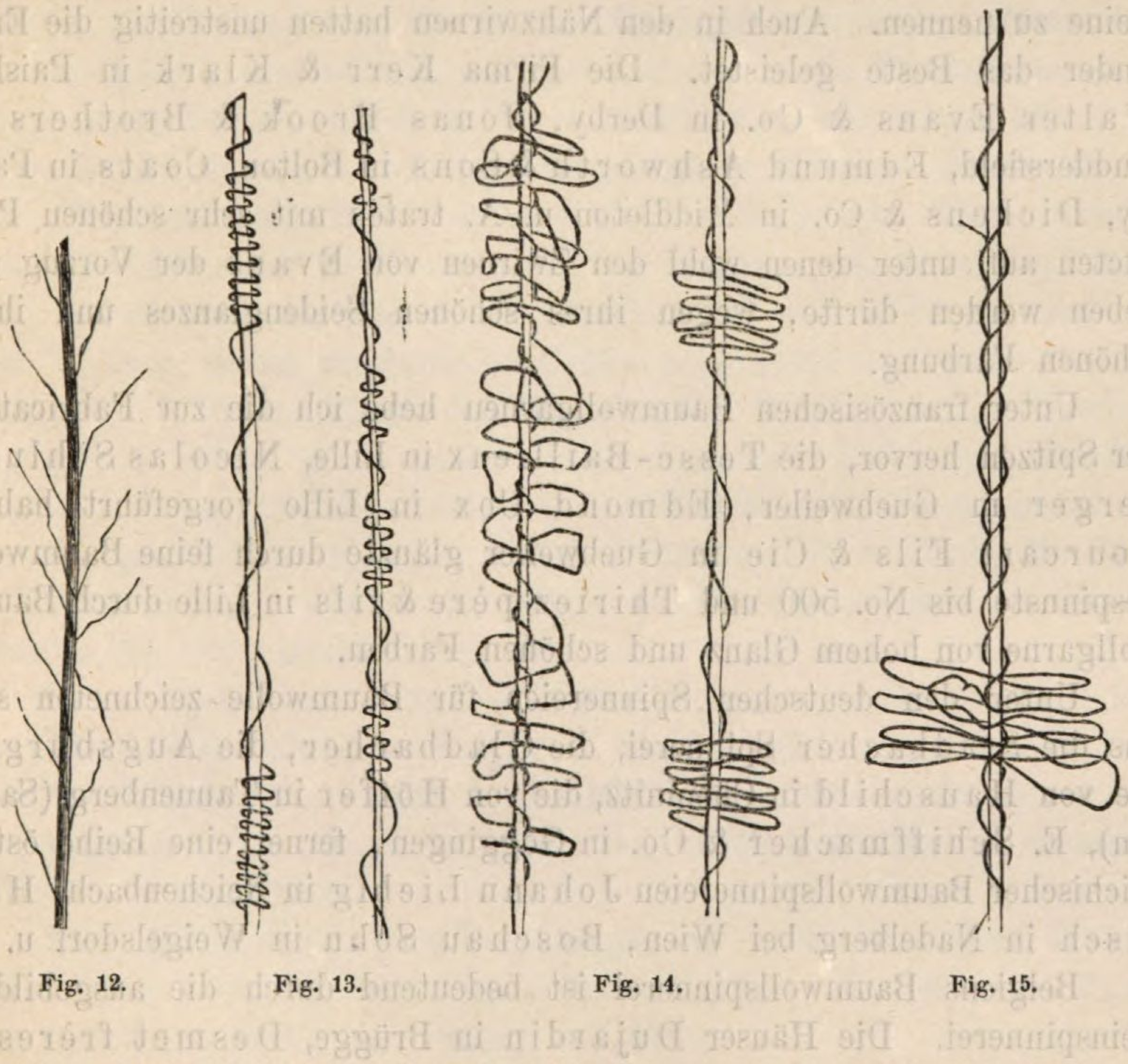


Fig. 12. Fig. 13. Fig. 14. Fig. 15.

Von deutschen Ausstellern für Kammgarn nenne ich die Vöslauer Spinnerei, die besonders in den Schattenfarben selbst die Franzosen weit

hinter sich liess, Johann Liebig in Reichenbach, die Potsdam-Neuendorfer Spinnerei, die Augsburger, die Wormser u. s. w.

Die deutsche Kammgarnspinnerei hat sehr grosse Fortschritte gemacht und wird sie bei allgemeinerer Einführung guter Maschinen noch in höherem Maasse machen. Kunstücke hat keine deutsche Kammgarnspinnerei auf die Ausstellung gebracht, sondern Leistungen, wie sie in der Wirklichkeit zu Tage treten, hat sie documentirt und in ehrenvollster Weise. —

Ich gehe über zur Baumwollenspinnerei. Dass hierin die Engländer den ersten Rang noch immer einnehmen ist bekannt genug. Dieselben arbeiten jetzt noch unter so günstigen Verhältnissen wie kein anderes Volk. Ueber die Baumwollgespinnste näher zu referiren wird schwer, weil dem Besucher der Ausstellung so viele zur Beurtheilung baumwollener Zwirne nöthiger Momente fehlten. Zudem war die Ausstellung baumwollener Gespinnste mit Ausnahme der Nähzwirne eine kleine zu nennen. Auch in den Nähzwirnen hatten unstreitig die Engländer das Beste geleistet. Die Firma Kerr & Klark in Paisley, Walter Evans & Co. in Derby, Jonas Brook & Brothers in Huddersfield, Edmund Ashworth & Sons in Bolton, Coats in Paisley, Dickens & Co. in Middleton u. A. traten mit sehr schönen Producten auf, unter denen wohl den Zwirnen von Evans der Vorzug gegeben werden dürfte, wegen ihres schönen Seidenglanzes und ihrer schönen Färbung.

Unter französischen Baumwollgarnen hebe ich die zur Fabrication der Spitzen hervor, die Tesse-Baillieux in Lille, Nicolas Schlumberger in Guebweiler, Edmond Cox in Lille vorgeführt haben. Bourcart Fils & Cie in Guebweiler glänzte durch feine Baumwollgespinnste bis No. 500 und Thiriez père & fils in Lille durch Baumwollgarne von hohem Glanz und schönen Farben.

Unter den deutschen Spinnereien für Baumwolle zeichneten sich aus die Stadbacher Spinnerei, die Gladbacher, die Augsburger, die von Hauschild in Chemnitz, die von Höffer in Tannenberg (Sachsen), E. Schiffmacher & Co. in Goggingen, ferner eine Reihe österreichischer Baumwollspinnereien Johann Liebig in Reichenbach, Hainisch in Nadelberg bei Wien, Boschau Sohn in Weigelsdorf u. A.

Belgiens Baumwollspinnerei ist bedeutend durch die ausgebildete Feinspinnerei. Die Häuser Dujardin in Brügge, Desmet frères in Gent und Desmet & Cie in Gent und Desmet-Ghequier in Gent, de Coster & Cie in Gent, Nicolet & Cie in Ruysbroek, van der

Smissen in Alost zeigten nicht das allein, sondern dass sie auch bezüglich der Nähzwirne und anderen Baumwollgarnen auf der Höhe der Zeit standen.

Die Schweiz gehört ebenfalls zu den Ländern, die in der Baumwollspinnerei weit vorgeschritten sind. Das bedingt schon die hohe Entwickelung der Schweizer Gaze, Gardinen- und Tüllfabrication. Jedoch lagen in der Ausstellung nur wenig Gespinnste aus der Schweiz vor (Baumwollspinnerei zu Murkart in Thurgau, Rieter in Winterthur, Ungericht in Argau).

Dass in Schweden und Norwegen, ebenfalls in Russland, die Baumwollspinnerei recht weit vorwärts gekommen ist, ist bekannt. Ebenso bildet sie in Italien jetzt einen hervorragenden Industriezweig, der allerdings dort noch der grössten Verbesserungen bedarf.

Nordamericas Baumwollspinnerei war nur durch die Compagnie Clark Thread in New Jersey vertreten.

Die Ausstellung von Flachs und Hanf gehörte zu dem Grossartigsten der ganzen Ausstellung. Nicht allein, dass die Pflanzen selbst in ausgesuchter Grösse aufgebaut waren, sondern es waren nun alle möglichen Zwischenproducte bis zum Gespinnst in reichem Maasse vertreten. Hier trat auch Handgespinnst noch in Reihe und Glied, welches man im Gebiete der Wolle etwa nur bei Völkern geringerer Civilisation fand, im Gebiete der Baumwolle ebenfalls nur von Indianern und solchen Völkern, denen mechanische Kräfte noch nicht zu Gebote standen, verfertigt. Wie der Flachs am längsten den Wirkungen der Maschine getrotzt hat, so ist er in seiner Verspinnung noch nicht ganz der Maschine unterthan und die Concurrenz des Maschinenflachsgespinnstes und des Handgespinnstes ist noch eine bedeutende. Fehlt jenem die Haltbarkeit, so mangelt diesem die Glätte und Gleichmässigkeit, — Eigenschaften die tief parallelysiren.

Hervorragend waren die Bielefelder Gespinnste; ihnen folgten Irländer, Holländer, Schlesier, Belgier u. s. f. Freilich lässt sich ein viel besseres Urtheil fällen nach Durchsicht der Gewebe und bis zur Besprechung derselben verschiebe ich die Beurtheilung der damit zusammenfallenden Gespinnste.

Was die Seidengespinnste anlangt, so kann man über Trames, Organsins etc. keinen endgültigen Bericht geben. Bourette und Floret war verhältnissmässig sehr wenig vertreten.

II. Weberei.

I. Das Kettenscheeren.

Es war mir sehr interessant auf der Ausstellung ein Exemplar der in England vielfach eingeführten und sehr belobten Kettenscheer- und Aufbaummaschine von Howard & Bullough (Globe Works, Accrington bei Manchester) anzutreffen. Dieser Apparat mit grossem Kanter versehen, der in Winkelform aufgestellt war, arbeitete oft und ich hatte Gelegenheit, seine exacte Wirkung näher zu beobachten. Die Faden werden von den Rollen herab durch Drathöhre geführt, die leicht balanciren, aber herabsinken, sobald der Faden, der als Stütze gedient, reisst. Beim Herabsinken wirken nun die Drathöhre auf einen Abstellmechanismus, der die Maschine zum Stillstand bringt. Somit ist die Aufmerksamkeit des Scheerers nicht mehr so in Anspruch genommen als bei älteren Constructionen dieses Apparats der Fall ist. Eine andere Scheermaschine, besonders für feinere Garn-Nummern empfehlenswerth rührte von Cook & Hacking (California-Iron-Works bei Bury) her. Auch sie ist mit Selbstanhaltung versehen. Erwähnt sei auch Fléchieux Lainé zu Rouen mit seiner Kettenscheermaschine. Derselbe hatte dabei Riete mit beweglichen Zähnen angewendet, so dass er eine und dieselbe Fadenzahl dichter und weitläufiger stellen kann.

Die übrigen Apparate zu ähnlichen Zwecken waren unbedeutend.

Erwähnen will ich, dass von Schlichtmaschinen nicht ein Exemplar ausgestellt war.

Für die Weberei selbst, will ich einige Mittheilungen über Apparate voranschicken, welche Theile des Webstuhls verfertigen oder selbst sind.

II. Verschiedene Webergeräthschaften.

Der Apparat zur Verfertigung von sich selbst ausdehnenden Rietblättern von Howard & Bullough verdient Beachtung, weil diese

Maschine sich selbst so regulirt, dass sich die Kämme ausserordentlich regelmässig zusammensetzen, — ein grosser Vortheil für die Weberei. Durch diese Maschine stellt sich auch der Preis für die Kämme um circa 30 pCt. niedriger.

Viel interessanter aber ist eine Maschine zum Litzen- oder Geschirrstricken von Cook & Haking in Bury bei Manchester, von der ich leider keine Zeichnung entnehmen durfte. Dieselbe liefert 10—15,000 Litzen per Tag (10 Arbeitsstunden) und arbeitet ganz selbstthätig, wodurch sie sich vor ähnlichen Maschinen der Art unterscheidet.

Was die Kämme, Litzen und Geschirre selbst anlangt, so waren davon viel verschiedene Anordnungen ausgestellt. Unter anderen Remisen und Rieten will ich die von Michel frères in Lyon, die von Durand & Souton in Lyon, die von Guillotin-David & Co. in Saint-Désir de Lisieux, von Coint ainé & Cie in Paris nennen.

Der Weberschaft von Michel frères besteht aus folgenden Theilen: Figur A A sind Pfosten des Apparates, so eingerichtet, dass der obere und untere Theil, durch die Querhölzer B gehalten, selbständig sind, was dadurch erreicht wird, dass sich der obere Theil von A in Coulissen von X schieben lässt. In dem unteren Querholz sind die Enden der Metallitzen m fest eingesetzt. Unter dem oberen Querholz befindet sich ein Stab, um welchen die Ringe des Oberendes der Metalllitzen sich herumlegt. Die Kette wird durch die Maillons a hindurchpassirt. Die Ober- und Unterlitze besteht aus spiralartig gedrehtem doublirtem Metalldrath, der federt. Michel frères liefern ihn galvanisirt und broncirt und stellt sich der Preis von 40 Litzen auf 35 Cent. Sehr sauber waren die Litzen und Webeschäfte von Guillotin-David & Co. ausgeführt. Die Maillons theils von galvanisirtem Eisendrath, theils von Milchglas, theils von Messing, theils von Zink.

Durand & Souton hatten einen Apparat zum Zwecke des Verwebens von Perlen und Chenille construirt ausgestellt, wovon ich eine Scizze in der Figur auf Tafel VI. gebe. Das Verweben von Perlen und Chenille in Nouveautées hat einige Schwierigkeiten, weil beide Materialien für die feineren Riete nicht verwendbar sind wegen der Feinheit der Rietstellung. Durand & Souton bringen nun ein Apparat an, der das Durchziehen der genannten Materialien durch das Webeblatt unnöthig macht, insofern er selbst die betreffenden Materien in die Kette und das Gewebe hineinbringt. P bedeutet das Rietblatt selbst, an dessen oberen Theil in einem Lager eine kleine Welle ruht, an welcher die Spitzen c angebracht sind, die das Material aufnehmen und einführen

in die Grundkette durch eine einfache Niederbewegung der Welle. — Bewundernswerth waren die Riete der Firma Guillotin-David & Cie für seidene Stoffe. Man konnte par decimètre 500 Stahlblätter, bei einem Riet für feine Metallgewebe 750 Blätter auf den Decimetre zählen, bei tadelloser Gleichmässigkeit. — Gleiches gilt von den Rieten von Coint ainé & Co. — Cook & Hacking hatten ebenfalls Litzen von Metall ausgestellt. Die Webergeschirre und Schiffchen von Livesey, Henckel & Co. (Greenbank Foundry, Blackburn), welche Firma auch die Webergeschirrknüpfmaschine ähnlich der von Cook & Hacking liefert, zeugten von grosser Accuratesse. Zu erwähnen sind auch Webergeräthschaften von Irvin & Sellers (Preston), Ingham & Sons in Bradford, Parker & Son in Dundee. Irvin & Sellers ist wohl das bedeutendste Haus dieses Faches in Grossbritannien, im Besitz ungeheurer Vorräthe an Buxbaumholz.

III. Handwebestühle. Handwebemaschinen. Jacquardmaschinen. Mechanische Webstühle.

Von wirklichen Handwebstühlen in eigentlichem früheren Sinne des Wortes waren wenige Exemplare vorhanden, abgerechnet die, welche der Curiosität wegen (Chinesischer, Indischer, Egyptischer, Rumänischer Webstuhl) ausgestellt waren. Auf einem gewöhnlichen Handwebstuhl mit starker Kette wurden kleine Decken von gefärbten Tauben- und Rabenfedern gewebt, indem die schmale Seite der Fahne und die Pose beseitigt waren und so das Ueberbleibsel in die geöffnete Kette mit der reservirten Fahne nach oben gerichtet eingelegt ward. Diese Idee war immer noch nicht schlecht zu nennen. — Ein anderer Webstuhl mit mehreren Poilbäumen fertigte Cocusvelourdecken an. — Während eine ziemliche Anzahl Rundstühle bekannter Construction in steter Arbeit ihre Rundgewebe fertigten, bemühte sich ein Handstuhl einfacher Construction Tricots zu fertigen, die jedem Theile des menschlichen Körpers auf das genaueste anpassen sollen. Es war dies der Stuhl von Charles Ducouttioux aus Paris. Derselbe ist ausgeführt mit einem fächerartigen Blatt, welches im Rahmen hoch und tiefer zu stellen ist. Die Fadenzahl bleibt natürlich dieselbe, aber durch die Verstellung des Blattes wechselt die Dichte des gefertigten Stoffes, der als Doppelwaare gefertigt wird. Um genau den Linien des Körpers folgen zu können, ist dem Arbeiter der menschliche Theil, zu dessen Bedeckung das resp. Gewebe dienen soll, in einer Zeichnung vorgestellt und in dieser Zeich-

nung geben Zahlen und Maasse die Verhältnisse der Längen und Breiten an, nach denen das Blatt nun eingestellt wird. Ich gebe das fächerartige Blatt in der Figur auf Tafel VI. wieder. Eben dem menschlichen Körper, speciell dem weiblichen Oberkörper alle Linien ablauschend, arbeitete ein Corsetwebstuhl von Opper aus Worcester in der Ausstellung. Das ganze Kunststück dieses schön erdachten Stuhls lag in der genauen Ausmittelung der Falten, Verengungen, Erweiterungen u. s. w. in dem Plan eines Corsets, wie sie die Bildung des Weibes erfordert. Aus dieser Betrachtung resultirte ein Jacquardmuster. Da nun aber bei Verengungen an gewissen Stellen Fäden ausgespart, an andern Stellen aber doppelt vorhanden sein müssen, dadurch aber das Gewebe an einigen Stellen schneller fertig werden muss als an andern, so lag noch die Construction eines Vorziehapparates in der Nothwendigkeit dieses Webstuhls. Der Constructeur hat auch diesem Punkte vortrefflich genügt, indem er für je $\frac{1}{2}''$ etwa Raum des Gewebes besondere Pressrollen anbrachte, die von der Jacquardmaschine mittelst Litzen und Hebel bewegt, das Vorziehen besorgen. So wird dann an der Länge des Gewebes herab vor der Lade und dem Blatte stets ein grades Fach erzielt. Der ausgestellte Stuhl webte 5 Corsets auf ein Mal, indem für je ein Corset ein besonderer Schützen diente. Der ganze Mechanismus ward durch Maschinenkraft bewegt.

Unter den Stühlen, die bestimmten, selteneren Fabrikationen dienen, will ich die von Cauchefert, Macaigne, Joyot, Hallet, Beau, Ronze nennen.

Der Stuhl von Cauchefert aus Long-Champ (Aisne), für Cachemir-Châles bestimmt, enthält als neu eine Anordnung der Karten. Auf denselben Karten sind 2 verschiedene Musterreihen eingeschlagen und zwar mit 4eckigen Löchern. Ist die eine Folge durchgelesen, so werden die Karten neu wieder aufgelegt, so dass die zweite Folge arbeitet. Durch diese übrigens doch sehr zweifelhafte Anordnung sind die Karten auf die Hälfte der sonst nöthigen Anzahl reducirt.

Auch Macaigne neveux & J. Maicaigne haben sich mit Kartenersparniss beschäftigt, gewiss eine verdienstvolle Sache bei den so grosse Kosten erfordernden grossen Mustern für Cachemir-Châles und grossfaçonnirten Stoffen. Sie erzielen diese Kartenersparniss aber durch Einführung von Doppelhaken.

Ganz interessant war der von P. Joyot jeune in Paris ausgestellte Webstuhl (Handwebemaschine) zum Herstellen von Velourbändern. Das Einführen und Herausziehen der kleinen Messer besorgte

6*

die Maschine selbstthätig. Die Bewegung der Maschine geschah durch einen Handbaum.

Ebensolches Interesse hatte wohl der Teppichwebstuhl von Hallet aus Paris. Es waren diese beiden Stühle besonders lehrreich für Laien, während sie in constructiver Hinsicht nichts wesentlich Neues boten.

Einen Velourstuhl hatte auch Beau aus Paris vorgeführt, auf welchem zwei Velourgewebe, jedes mit besonderer Kette aber gemeinschaftlicher Poile zugleich gefertigt wurden. Vor dem Brustbaum befand sich ein Messer, welches die zusammenhörenden Gewebe trennte. Die ganze Geschichte ist jedoch alt und oft ausgeführt ohne wesentlicheren Erfolg, als den der Unreinheit des Velours. Dieser Stuhl konnte durch Maschinenkraft bewegt werden, jedoch mit welchem Nutzen? — Der Stuhl von R. Ronze aus Lyon erschien nicht weiter der Erwähnung werth.

Bemerkenswerth war der Broschéstuhl für Gardinenstoffe und ähnliche Gewebe von Payen-Baudoin von St. Quentin, der für jede Figur oder Theile derselben besondere Schiffchen enthielt und so materialersparend wirkte. Es bezieht sich diese Idee hauptsächlich auf Gardinenstoffe mit Borduren an beiden Seiten, so dass nun für jede Borde ein Broschirschützen für sich webt. Beide Schützen legen zu gleicher Zeit den Einschlag ein. Die Lade enthält dazu auf jeder Seite einen Wechselkasten für 2 Schützen, — in der Mitte aber einen dritten Wechselkasten, welcher 3 Zellen enthält, für den Grundschützen und für 2 Broschirschützen. Die Broschirschützen gehen nur vom Seitenkasten bis zum Mittelkasten u. s. f. in fortlaufender Reihe. Der Grundschuss aber geht durch, von einer Seite zur anderen. Die Hebung und Senkung der Wechselkasten geschieht von der Jacquardmaschine aus. Die Jacquardmaschine bewirkt die Hebung des Harnisches für das Dessin und die des Grundes wird durch Tritte mittelst Vorderschäfte bewirkt. Das Abschnellen der Schützen geschieht durch eine Vorrichtung die in einer Stange f besteht, welche an der Ladenwelle befestigt und um den Befestigungspunkt drehbar ist. Der obere Theil dieser Stange ist mit einer Feder versehen, welche diese Treibstange stets in ihre Lage zurückbringt. Die Stange wirkt auf den Sattel h, der den Schützen fortschnellt. Ferner sind mit A zwei Stangen g bewegt, die bis in den mittleren Schützenkasten reichen und hier die Sättel e b bewegen, auf d gleitend, welche hier die Broschirschützen also nach rechts oder links treiben. —

Diese Baudoin'sche Vorrichtung ist nicht übel, aber nicht zu ver-

gleichen mit dem vortrefflichen Stuhl von Richard Hartmann in Chemnitz, den ich hier näher betrachten will.

Der Hartmann'sche Stuhl wird mechanisch bewegt. Eine doppelt wirkende Jacquardmaschine vermittelt die Schwierigkeit des Broschirens und Grundschiessens, da sie zunächst die Anzahl der Hebungen auf die Hälfte reducirt mittelst Doppelhebung. An der Maschine hängt die eine Hälfte der Fäden der Kette, deren zweite Hälfte durch eine Vorderschaft passirt ist, der sich stets beim vierten Schuss mittelst eines Excentrics einmal hebt und so das Grundfach bildet. Bei diesem vierten Schuss lässt die ganze Maschine aus, was durch eine leere Karte bewirkt wird. Im Uebrigen folgen zwei Grundschuss und zwei Brosché-schuss aufeinander, die in ihrem Wechsel aus einem zweizelligen Revolverkasten oder dessen Segment hervorgetrieben werden. Bei jedem ersten Grundschuss hebt die ganze Maschine mit, beim zweiten der Vorderschaft; beim ersten Musterfach wie beim zweiten nur die Maschine. Dem entsprechend folgen die Karten so aufeinander: Grundkarte, leere Karte, Musterkarte, Musterkarte. — Der Wechselkasten dieses Webstuhls ist nun folgendermaassen eingerichtet. (Fig. auf Tafel VI.). Das Revolversegment o, wie bereits erwähnt zweizellig, erhält seine schwingende Bewegung durch folgenden Uebertragungsmechanismus: Durch b und c erhält das Zahnrad d von der Kurbelwelle a aus seine Bewegung. b enthält nur ein Viertheil der Zähne von d. d sitzt auf einer Welle, die mit dem Excentrik versehen ist. Die Kurbel e wirkt durch f auf die Arme des Hebels g h, die allerdings nicht als festverbunden betrachtet werden können, sondern durch den Druck der Feder k auf einander gefesselt sind und um i schwingen. Von h aus geht die Schubstange l nach dem Arme p des Segmentes m, welches durch den Stift n das zweite Segment — das Revolversegment bewegt.

Auf Tafel VI. ist die doppelthebende Jacquardmaschine und die Wechselvorrichtung am Hartmann'schen Stuhle dargestellt. Das Prinzip dieser Jacquardmaschine bedingt es, dass z. B. eine 400er Maschine 800, eine 600er aber 1200 Platinen besitzen muss.

Mit Bezug auf die Figuren b, c und d ist zunächst über die Beschaffenheit und die verschiedene Stellung der Platinen zu bemerken: Zwei Platinen haben eine gemeinschaftliche Nadel, und es ist von diesem Platinenpaare die eine a länger, als die andere b. Alle längeren und höher hinaufgehenden Platinen a können mit ihren oberen Haken durch die Messer des oberen Messerkastens, die kürzeren Platinen b durch die des unteren gehoben werden. Jede Platine hat unten eine

doppelte Umbiegung; in der untersten c ist die Korde angehangen, wogegen sich die obere d, wenn die Platine in Ruhe ist, auf eine Rippe e des Platinenbodens f g stützt.

Zur Hauptansicht Figur a übergehend, so bezeichnet A das gusseiserne Gestell, B den oberen und C den unteren Messerkasten, D und E die Hebel zur Bewegung der Messerkästen, F die Lade zum Anschlage des Prisma G, deren Bewegung durch den Winkelhebel H I und durch eine Zugstange J von der Kurbelwelle aus bewirkt wird, wogegen die Messerkästen mittelst einer Doppelkurbel von der Excenterwelle aus bewegt werden. K ist der Wendehaken beim Arbeiten der Maschine und L der für's Rückwärtsbewegen der Karten durch Niederziehen des Winkelhebels M N mittelst der Schnur O. Ferner bezeichnet P die noch sichtbare Krücke und deren Feder, Q den oberen Theil des Kartenträgers, a die längeren und b die kürzeren Platinen, o die oberen Messer und p die unteren punktirt angegebenen.

Da die Stellung der Hebel d und n horizontal angenommen ist, so ist die der Messerkästen auf halbem Hube, wie es die Platinen Figur c zeigen. Ist eine längere Platine a durch weitere Erhebung des oberen Messerkastens b zum vollen Aufhube gelangt, so steht die kürzere mit ihrem unteren Haken auf dem Platinenboden auf, wie es Figur b darstellt. Und wenn die kürzere Platine b von der Stellung Figur c aus bis zum vollen Aufhube gelangt, wie es Figur d angiebt, so hat sich die längere Platine a am tiefsten, d. i. bis auf den Platinenboden gesenkt. —

Je nachdem die Platinen aufgezogen werden oder ruhen, sind deren Korden straff gespannt oder locker. So sind bei dem Platinenpaare Figur c die Korden h und i gleich straff angezogen, und es fallen beide Kettenhälften in eine horizontale Ebene zusammen. Bei der Stellung Figur b sind alle längeren Platinen a durch den Messerkasten B aufgezogen, deren Korden k gespannt, die Korden l der zugehörigen Platinen b aber locker. Bei der Stellung Figur d sind alle kürzeren Platinen b durch den Messerkasten C aufgezogen, deren Korden m gespannt, die Korden n der zugehörigen Platinen a aber locker.

In Figur b sind die Platinen a zum vollen Aufhube gelangt und bilden Oberfach, in Figur d ist dasselbe mit den Platinen b der Fall.

Ist die Jaquardmaschine noch nicht vorgerichtet, so ruhen sämmtliche Platinen (lange und kurze) mit ihren unteren Haken d auf den Rippen des Platinenbodens auf, und alle Korden sind gleichmässig gespannt, Figur e zeigt diese Stellung.

Figur f zeigt die Form der Nadeln und ihre Verbindung mit den Federn im Grundrisse und in der natürlichen Grösse.

Jede Nadel besitzt zur Aufnahme der zwei zusammengehörigen Platinen a und b zwei Ausbiegungen a′ und b′ (auch in den Figuren b, c und d ersichtlich) und am hinteren Ende eine Umbiegung c, welche nur mit ihrem äussersten Ende gegen die Spiralfeder d ausdrückt. Alle Nadeln ruhen mit diesen Umbiegungen auf Dräthen l und werden durch die Führungsdräthe f in ihrer Lage erhalten.

Diese Maschine arbeitete mit den übrigen Anordnungen vortrefflich im Einklang mit einer Schnelligkeit von 110 Schuss. —

Ich erwähne noch die Stühle von Deforge aus Paris für Posamentirarbeit. Neues zeigten dieselben weiter nicht.

Für die Weberei auf dem Lande hatte L. Saintyves in Paris einen Stuhl construirt, der durch die Hand oder Maschinenkraft bewegt werden konnte, desshalb métier mixte genannt. Interessant war an diesem Stuhl der Regulator.

Auf Tafel VI. habe ich eine Scizze dieses Regulators zu geben versucht. a ist der Kettbaum mit einem Zahnrad versehen, in das ein kleines Zahnrad eingreift, welches mit dem Sperrrad b eine Axe hat. Eine breite Blattfeder geht über die Scheibe b weg, einerseits bei c befestigt, andererseits mit dem Bascüle d verbunden. In die Zähne von b greift ein Sperrhaken ein, der an dem einen Arme eines Winkelhebels sitzt, welcher wiederum bei e drehbar ist und dessen anderer Arm mit der Lade in Verbindung steht. Die Lade und Tritte werden durch eine Vorrichtung zugleich bewegt, so dass dadurch auch der Regulator wirkt ganz der Bewegung der übrigen Theile entsprechend. Der Stuhl war mit grobem Segeltuch bezogen und arbeitete sehr regelmässig. Ein Apparat an dem Webstuhl dient noch dazu, den Arm des Regulators ausser Wirkung zu setzen, wenn der Schützen leer geht. Ferner ist das Geschirr so eingerichtet, dass man Gewebe von 4—5 Faden par cent. bis zu 30—35 Faden par cent. ohne grosse Schwierigkeiten fertigen kann, sowohl bei wollenem, leinenem als auch baumwollenem Material, worüber in der Ausstellung Versuche angestellt worden sind.

Sehr viel Aufmerksamkeit erregte der Stuhl von Maumy frères & Delestang. Der Stuhl war texipède genannt, weil er durch Fusstritt bewegt ward. Ich will jedoch von vornherein bemerken, dass der Stuhl in der Constructionsausführung, wie er in der Ausstellung vorgeführt war, nicht genügte. Die Idee, die der Construction aber zu Grunde

liegt, ist eine ausgezeichnete und geeignete Modificationen in den einzelnen Theilen können dem Stuhle grosse Bedeutung geben.

Der Stuhl ist sehr leicht gebaut und eignet sich vorzüglich zur Fabrication leichterer Stoffe, seine Bewegung aber durch den Fusstritt a ist mangelhaft. Die schwingende Bewegung desselben wirkt durch eine Schubstange auf die senkrechte Triebwelle b, welche unten ein Schwungrad trägt und durch die Triebe c d die Bewegung auf die Kurbelwelle e überträgt, ferner auf die Welle f. Von e aus wird durch die Zugstangen g mittelst Excentrics die Lade h in Bewegung gesetzt. Mit der Welle f aber sind durch Hebel mit Frictionsrollen die Tritte verbunden und werden durch dieselben gehoben und gesenkt. An der Welle l, die von e aus durch Zahnräder bewegt wird, sind 2 verstellte Daumen, je einer an jeder Seite, welche die Treiber für die Schützen in Bewegung setzen. Zur Fortrückung des Regulators dient eine an dem Schwungrad auf der Welle e angebrachte Stange, die an den langen Arm des Hebels p angreift, welcher um q schwingt und mit dem anderen Arm, der als Sperrhaken geformt ist, in das Sperrrad o eingreift. Von o aus wird durch mehrfache Räderübersetzung die Bewegung auf den Zeugbaum r in geeignetem Maasse übertragen.

Nach Privatmittheilungen ist dieser Stuhl bereits mehrfach verbessert und erfreut sich der Einführung in mehreren Fabriken. Leider aber verfolgen die Erfinder das Verkaufsprincip, dass sie nur 10 Stühle zusammen verkaufen, – nicht weniger, wodurch sich die Einführung sehr erschwert.

Unter den Stühlen die Sallier ainé aus Lyon ausgestellt hatte, befand sich einer, bei welchem der Niederzug der Schäfte durch Kautschucklitzen bewirkt wurde. Die Sallier'schen Stühle (Seiden-) zeichneten sich durch Zierlichkeit aus. Der Niederzug der Tritte wird durch eine eigenthümliche Combination sehr allmälig bewirkt. Die Tritte haben einen bogenförmigen Aufsatz als Bahn für die Druckräder an der Achse d. Beim Angriff solchen Rades, das sich übrigens um eine eigene Achse dreht, geschieht durch diese Einrichtung der Aufhub sehr milde. Einer Umdrehung der Achse entsprechen zwei Aufhübe. Bemerkenswerth war auch eine Spannungsvorrichtung mittelst einer Gliederkette. (Siehe meine Vorrichtung. Mittheilungen des Hannoverschen Gewerbe-Vereins 1866). Die Gliederkette umfasst den Kettbaum a, hängt an der einen Seite frei herab, an der anderen aber in Richtung des Zuges wird sie gespannt durch das Bascüle d, dessen schwebendes Ende mit Rolle versehen, sich in den Bausch der Kette einlegt, die auf dem mit dem Brustbaum in Verbindung stehenden Rädchen b einen zweiten

Haltpunkt findet. Die Gliederkette greift mit den offenen Schaken natürlich über hervorragende Nasen. Diese Einrichtung hat folgende Vorzüge: Sie regelt die Spannung ganz genau, giebt bei Vorzug der Kette oder beim Aufheben des Faches nach, indem das an dem Bascüle hängende Gewicht ein wenig aufgehoben wird. Bei Vorzug des Brustbaumes durch Regulator bewegt sich auch das Rädchen b und so erhält sich die Länge des mit Bascüle beschwerten Kettstückes ganz conform, ebenso der ausgeübte Druck. Die Gliederung der Kette erlaubt ein leichtes Einstellen der Spannung. Ferner brachte Sallier einen Schützen, für Seide hauptsächlich anwendbar, mit sehr sinnreicher Vorrichtung zum Spannen des Fadens. In dem Innern des Schützens sitzt das Canon C, auf welchem das Material aufgewickelt wird. Dieses Canon steckt auf einem Spiess. Es ist unten mit mehreren Schraubengängen versehen, wenn die Entleerung der Spule fortgeschritten ist. Von dem Canon, dessen Gestalt die Figur auf Tafel VI wiedergiebt, wickelt sich der Faden ab und passirt ein am entgegengesetzten Ende der Schiffshöhlung angeordnetes Gitterwerk von Glasstäben und zwar so, dass er abwechselnd über und unter den Stäben durchgeht und beim letzten umkehrend in gleicher Weise zu dem Ohre in der Wand des Schiffchens kommt. Das Schiffchen hat einen bogenförmigen Ansatz vor dieser Oeffnung, in welchem geneigt die Stäbe g so befestigt sind, dass das eine Ende fessteht, das andere durch eine Feder zurückgehalten wird. An diesen Stäben sitzen zugleich Ringe und der Faden passirt auch diese Ringe wie die Fig. auf Taf. VI zeigt und tritt dann erst nach Aussen. Nun ist ersichtlich, dass man den Faden je nach Bedürfniss anspannen kann, indem man die eine oder andere Tour auslässt. Ferner aber, wenn sich Knoten vorfinden, welche durch Sitzenbleiben in den Ringen schädlich durch Stoss des Schützen auf das Gewebe wirken könnten, geben die Federn der Stäbe nach. Hier will ich auch gleich des Schützens für Seide gedenken, den Honegger in Rüti (Zürich) ausgestellt hatte. Wie die Figur auf Tafel VI zeigt, läuft der von der Spule herabkommende Faden über die Dräthe c und zwischen je zwei Dräthen immer durch das Oehr einer Perle. Die Perlen sind auf einem Plättchen befestigt, welches um ein Scharnier sich dreht. Ist der Faden nun schlaff, so wird das Plättchen sich senken und dadurch den Faden anziehen und straff machen. —

Ich komme nun zu den Stühlen, welche sich durch neue Jacquardmaschinen auszeichneten und zu Letzteren selbst. Es waren in dieser Hin-

sicht bemerkenswerth die Ausstellungen von Grandchamp, Schramm, Morlot & Co., Junot, Bonelli.

Ich beginne mit der Ausstellung von Junot in Paris. Derselbe hatte einen Apparat zum Musterschlagen ausgestellt, der jedoch vollständig unverständlich war, so wie er ausgestellt worden. Die Jacquardmaschine war für den Gebrauch von Papierkarten bestimmt oder besser für den Gebrauch eines endlosen Musterpapierstreifens. Die wesentliche Anordnung der Nadeln etc. habe ich in der Figur auf Tafel VII beigebracht. Das Musterpapier ist auf eine runde Walze gelegt und durch eine Rolle gespannt gehalten. Die Walze ist nach Art der Jacquardcylinder gelocht. Ueber dem Cylinder im Sinne der Musterlöcher sind in Reihen senkrecht Nadeln c aufgestellt, oben mit Knopf, in der Mitte aber mit dem Hebel a versehen. Ein Gitter unterhalb der Knöpfe hält die Nadeln c stabil. Der Hebel, der an diese Nadel angreift, ist ein Winkelhebel mit seinem Drehpunkt in b. Das andere Ende des Hebels ist mit der Nadel verbunden, welche die Platine hält. Sie umfasst die beiden Schenkel der Platine, die zugleich als Feder dient, mit einem grossen Ohre. Das Ende der Nadel ruht in einem Gitter und trägt ein Ohr, durch welches Halteschwerter hindurchgeschoben werden. Drückt nun der Cylinder nach oben, so gehen die Nadeln c, die kein Loch finden, der Bewegungsrichtung des Cylinders entsprechend nach oben und ziehen den Hebelarm, mit dem sie verbunden sind, nach sich. Die Folge davon ist, dass die Platinen in geneigte Stellung gebracht werden, so dass das Messer ihre Nasen nicht erfassen kann. — Ferner hatte Junot eine Vorrichtung für Harnische vorgeführt, bei denen er Spiraldrathfedern an Stelle der Litzen zur Anwendung bringt. — J. Vincent aus Alost (Belgien) zeigte mehrere Anordnungen von Trittmaschinen, die jedoch nichts Neues enthielten. Bei einer von ihm ausgestellten 600er Jaquardmaschine fiel nur die Nadelkastenanordnung insofern auf, als die Nadeln nicht bis zu den Schwertern durchgehen, sondern hinter dem Gitter des Federkastens in eine Platte endigen. Zwischen dieser Platte und der Gegenwand des Nadelkastens ist eine Spiralfeder befestigt. Die Platine, die nun zurückgedrückt wird, spannt diese Feder durch Ausziehen an und die Federkraft führt beim Niederhub die Platine in die Ruhelage zurück. —

Willibald Schramm in Wien hatte eine Doppeljacquardmaschine construirt und ausgestellt, deren Beschreibung von Zemann hier folgen möge.

Zur Ersparung an Karten bei Darstellung von Geweben, welche

zwischen den Wiederholungen des Musters Querstreifen von Grund ohne Figur enthalten, dessen Bindungsgesetz wieder verschieden von demjenigen des eigentlichen Figurgrundes sein kann, wendet man Jaquardmaschinen mit zwei Cylindern und zwei Pappketten an; einen grösseren Cylinder mit den entsprechenden Karten für das Muster und einen kleineren, in Verbindung mit dem sogenannten Vordergeschirr, für den Grund. Die schrittweise Drehung der Cylinder hat eine untereinander vollkommen unabhängige zu sein.

Eine zweite Ersparung an Karten erzielt man dadurch, dass man die Messer der Mustermaschine beweglich macht. Da diese periodisch, eben beim Weben des Grundes, ausser Thätigkeit zu setzen ist, so entzieht man bei einer Verschiebbarkeit der Messer dieselben der Einwirwirkung auf die Musterplatinen, wenn diese in Ruhe zu verbleiben haben.

Endlich wird drittens die Zahl der Karten, bei verschiedenem Bindungsgesetz im Figur- als im eigentlicheu Grunde, vermindert, wenn man das Nadelbrett für den kleineren Cylinder vertical verschiebbar einrichtet. Indem dieser eben so viel Lochreihen wie der grössere enthält, das Vordergeschirr nur eine solche Anzahl von Platinen erfordert, welche sich leicht in halb so viel Reihen anordnen lässt, so nützt man bei einer verticalen Verschiebbarkeit des Nadelbrettes die sonst unbenützten Stellen der Karten aus, reducirt deren Zahl und erspart die Arbeit der sonst unvermeidlichen Umwechslung der Pappketten.

In Folgendem werde nun die höchst einfache und sinnige Anordnung, welche Schramm bei seinen Doppeljacquardmaschinen getroffen hat, in der eben angezeigten Aufeinanderfolge beschrieben, wozu die Figuren a, b, c, d auf Tafel VII bei Hinweglassung der nicht zu diesen Bewegungsmechanismen gehörigen Theile, vollkommen hinreichen dürften.

Darin ist

Z der grosse Cylinder für das Muster,
H der entsprechende Hund,
z der Cylinder für das Grundgewebe,
(Leinwand- oder beliebige Körperbindung,)
h der zugehörige Hund,
P das Platinenbrett und
f Rückwand des Federkastens.

Die Drehung des Cylinders (Prisma) beim Jacquard bewirkt bekanntlich der Hund; soll nun jener beim Auswärtsschwingen der Lade keine Drehung machen, so muss einfach der Hund ausser

Wirksamkeit gesetzt werden. Man bewerkstelligt dies durch eine Hebung desselben so weit, dass die vorstehende Nase die Laterne nicht mehr erfasst.

Es ist deshalb unter dem Hunde h ein kleiner Hebel h_1, drehbar um o, angebracht, welcher mit der Schnur undFeder c_1 c_1 an das eine Ende des zweiarmigen Hebels s s gebunden, dessen anderes Ende an die Korde k_1 der Platine p_1 geknüpft ist.

Wird diese Platine p_1 gehoben, was geschieht, wenn ihre Nadel in der Karte von Z ein Loch findet, dann hat diese Hebung eine Drehung des Hebels h_1 zur Folge; dadurch wird der Hund h ausser Eingriff mit der Laterne von z gesetzt, ohne ein Eingreifen des unteren Hundes stattfinden zu lassen. Somit unterbleibt die Vierteldrehung des Primas z.

Ganz dieselbe Anordnung ist bei dem Hunde H durchgeführt, wo eine Hebung der Platine p_2 eine Drehung des Hebels S S, ein Anziehen der Schnur c_2, eine Drehung des Hebels H_1, endlich eine Hebung des Hundes H und deshalb die Unterlassung der Drehung des Primas Z nach sich zieht.

Man hat also nach Massgabe eines vorliegenden Musters für die Platinen p_1 und p_2 entsprechende Löcher in die Karten zu schlagen, damit sich die Cylinder in einer ganz bestimmten Ordnung drehen.

Stellt man sich die Trittfolge für die Hervorbringung eines in einem Grundgewebe sich wiederholenden Dessins vor, und es sei grade der letzte Tritt für das Dessin erfolgt, so beginnt mit dem nächsten der Grundschuss. Für diesen bildet der kleine Cylinder z mit dem Vordergeschirr das Fach, während die Platinen von Z nicht gehoben werden dürfen. Dies wäre dadurch zu erreichen, dass mit der bei dem letzten Dessin-Tritt bewirkten Drehung des grossen Cylinders Z eine vollkommen ungelochte Karte dem Nadelbrette zugeführt würde, was sich vor jedem Grundschusse wiederholen müsste.

Die Unbequemlichkeit dieses Vorganges einerseits, die nöthige Kraftentwickelung der Lade zum Zusammendrücken mehrerer Hundert Federn der zurückgeschobenen Nadeln anderseits, haben zu der practischen Auflösung dieser Aufgabe geführt, dass man die Messer der Dessinplatinen drehbar einrichtete. Wenn diese Platinen keine Hebung machen sollen, so dreht man die Messer von ihnen ab; beim Aufgang des Messerkastens gehen dann die Messer in die Höhe, ohne die Platinen mitzunehmen.

Die Messer m_1, m_2 u. s. w. (Fig. c auf Tafel VII.) liegen nämlich

auf beiden Seiten des Messerkastens in den entsprechenden Einkerbungen der Leisten l_1 l_1. Auf diesen gleitet das Lineal l in steter Verbindung mit den Messern, um diese einmal an die linke, das andere Mal an die rechte Seite der Einschnitte zu legen, um den Messern eine Lage zu geben, welche das erste Mal die Platinen unberührt lässt, das andere Mal dieselben hebt.

Die Stellung des verschiebbaren Lineals l hängt von jener des hintersten Messers m (Figuren a, b, c) ab, welches an einer Stelle ein herzförmiges Stück r fasst, dessen Lage von der Stellung des Armes A abhängt. A ist drehbar um seine Unterlagslinie auf dem Platinenbrett P, und es muss das herzförmige Gleitstück r stets in den am oberen Ende von A angebrachten Einschnitt einfallen. Ausserdem ist A mit der Nadel n_1 n_1 in Verbindung, welche wie eine Platinennadel von der Karte aus durch den Anschlag der Lade entweder zurückgedrückt, wenn die Karte an dieser Stelle ungelocht, oder beim Gegentheil ein Ruhe gelassen wird.

Die Figuren a und b auf Tafel VII veranschaulichen dies wohl zur Genüge.

Endlich ist noch der oben gedachten Einrichtung am Nadelbrette n n (Figur a Tafel VII) des kleinen Cylinders z zu gedenken. Dieses ist in Ruthen vertical verschiebbar und wird durch ein dauerndes Anziehen der Schnur c und die Hülfe des Hebels h_2 in einer solchen Höhe erhalten, dass die Nadelenden der Grundplatinen um eine Lochreihe des Cylinders z höher einspielen. Diese Stellen der Karten enthalten gewöhnlich die Lochung für den Figur-Grund, während die ursprüngliche Lage des Nadelbrettes für den eigentlichen Grund gilt. Bei einem Nachlassen der Schnur c zieht die Feder c_3 das Nadelbrett zurück. —

Eine Jacquardmaschine, bei welcher die Karten aus Papier bestehen, hatte Pinel de Grandchamp unter dem Namen „mécanique-cylindre“ ausgestellt. An der Maschine sind alle Theile geblieben wie am Jacquard, nur der Cylinder und die vom Cylinder direct angegriffenen Nadeln etc. sind umgeändert, übrigens genau so wie bei der Maschine von Junot. Grandchamps Maschine arbeitete auf einem Châlestuhl und zwar recht exact und die Papierkarten zeigten keinerlei Uebelstände. Dieselben waren einestheils wohl aufgehoben durch die Qualität des Papiers (Reisstrohpapier), theils dadurch, dass das Papier zusammenhängend und nicht in einzelne Karten zerschnitten war, ferner dadurch, dass an den Rändern und in der Mitte ein Verstärkungsstreifen aufgesetzt der ganzen Länge des Musters nach war. Die Kosten

ermässigen sich durch dies Papier für grosse Muster sehr. Z. B. kosten

in Lyon 1000 Pappkarten	20 Frcs.
Verbindung derselben	3 Frcs.
	23 Frcs.

und Papier zum Ersatz der 1000 Karten fix und fertig 5 Frcs. 10 Cent., also Papier gegen Pappkarten um 17 Frcs. 90 Cent. per 1000 Stück billiger. Es wäre wohl zu wünschen, dass diese Idee weiter verfolgt würde und zwar so eifrig als möglich, obwohl ich gestehe, weder in Junot's oder Grandchamp's Construction die eigentliche Lösung der Frage gefunden zu haben, vor Allem nicht eine Berechtigung zu der Ruhmredernerei, die die Franzosen über diese Construction angestimmt haben. Das Papier für diese Cartons war von Heilbronner cousins in Paris bezogen. Bemerken will ich zugleich, dass Pinel de Grandchamp auch eine Schlagmaschine für diese Construction erfunden und ausgestellt hatte.

Die Jacquardmaschine von Morlot & Co. zu Essonne war eine Maschine mit doppeltem Effect. Der Construction lag ungefähr dieselbe Idee zu Grunde, wie der Melvin'schen (siehe Jahresbericht der mech. Technol. IV. V. p. 411 von Dr. H. Grothe). Morlot hat 3 Prismen (6 seitig) von drei verschiedenen Grössen angebracht, die jeder für bestimmte Zwecke functioniren. Der grösste Cylinder ist für das Dessin, der zweite dient für den Wechsel der Kasten, der dritte für Aufhub des Grundgewebes. Die elastischen Federn sind ersetzt durch Doppelplatinen in der Art der Junot'schen.

Bonelli hatte ein Modell seines electrischen Webstuhls ausgestellt, mit einigen kleinen Verbesserungen versehen, die dieser vormals mit Jubel begrüssten Erfindung keinen wesentlich höheren Werth geben. Leider kennen wir kein Mittel den Magnetismus schnell gänzlich aufhören zu machen, oder kein Metall, welches die Eigenschaft besässe, den Magnetismus in dem Moment gänzlich zu verlieren, in welchem die Kette geöffnet wird. Ich verbreite mich daher nicht weiter über diese vielfach beschriebene Maschine, der eine so schöne Idee zu Grunde liegt, die aber noch ihrer vollständigen Vervollkommnung, vielleicht lange, harrt. —

Wesentlich reichhaltiger als die Handweberei und Musterweberei und die Webemaschinen auftraten, war die Collection von mechanischen Webstühlen, den Kraftstühlen. Auf diesem Felde traten Engländer, Americaner, Deutsche, Franzosen, Belgier und Schweizer mit ihren verschiedenen Constructionen auf und rangen um die Palme

des Sieges. Soll ich unparteiisch mich aussprechen, so glaube ich, dass diese Palme dem Stuhle des Chemnitzer Louis Schoenherr zukam, während ihm zunächst Crompton aus Worcester stand und der Engländer Keighley aus Bradford. Es sprach schon der Umstand sehr für die Vortrefflichkeit des Schoenherr'schen Stuhls, dass man ihn in seinen Theilen so vielfältig benutzt fand in den Constructionen anderer Webstühle. Ich habe mich oben schon über die von Stehelin bewirkte Ausstellung des Originalstuhls von Schoenherr ausgelassen. Es trat aber dem Kenner im Mercier'schen Tuchstuhl auch unverkennbar ein Louis Schoenherr'scher Stuhl entgegen, ebenso in deu Stühlen von de Coster in Paris. De Coster hatte nur noch die Lächerlichkeit hinzugefügt, an den Maschinenbogen „Métier Leopold Müller" anzuschreiben. Die Normannen haben endlich den Schoenherr'schen Stuhl derart ausgebeutet und verballhornt und verschlechtert, dass man zweifeln kann, ob überhaupt in den Normannischen Maschinenfabriken gebildete Ingenieure thätig sind. — Wie gesagt aber, spricht dies Alles doch nur zu Gunsten des Stuhls von Schoenherr. Ehe ich auf dessen genauere Beschreibung eingehe, will ich noch im Allgemeinen über die ausgestellten Kraftstühle referiren.

Für tuchartige Stoffe sich eignend: die Stühle von Schoenherr in Chemnitz, G. Crompton in Worcester, Smith & Brothers in Oldham, Platt Brothers & Co. in Oldham, (de Coster in Paris), Mercier in Louviers.

Für leichtere Stoffe, Wollendamaste, Wellington, Velours die Stühle von Schoenherr, Smith & Brothers, Mercier in Louviers.

Für feinere Stoffe, Lüstres, Kleiderstoffe die Stühle von Hattersley & Sons, Hodgson, Keighley & Co., Leming & fils.

Für schwerere Baumwollgewebe, Leinen etc. die Stühle von Hall, Lindsay, Cook & Hacking, Smith & Brothers, Lacroix.

Für leichtere baumwollene Gewebe, Shirtings, Piqués, Calicots, Howard & Boulough, Cook & Hacking, Ferabee, Pierraud-Parpaite, Honegger, Hall & Bonsor, Platt Brothers, Stehelin.

Für Segeltuch, Packleinen die Stühle von Parker, Lindsay.

Für Seidengewebe die Stühle von Honegger, Sallier ainé.

Ueber die Webstühle für grössere Mustersachen und verwickeltere Aufgaben, habe ich bereits oben näher gesprochen. —

Von Schoenherr waren zwei mechanische Webstühle ausgestellt. Der eine war der bekannte glatte Tuchstuhl dieses Constructeurs, der andere ein mit eigenthümlicher Trittmaschine ausgerüsteter Stuhl mit Wechsellade.

Bekanntlich zeichnen sich die Stühle von Schoenherr dadurch vor allen anderen Constructionen mechanischer Webstühle aus, dass Lade, Schäfte und Schützen durch Excentrics bewegt werden. Diese Einrichtung bewirkt einen sehr sanften Anhub der Kette und einen allmäligen Ladenschlag. Beides wird nun noch durch einen oscillirenden Walkbaum wesentlich unterstützt. — Neu und sehr abweichend von allen bisherigen Trittmaschinenconstructionen war die Trittmaschine an Schoenherr's Stuhl mit Wechsellade. Ich will dieselbe (auf Tafel VII scizzirt) hier kurz beschreiben.

In der Trittmaschine sind zwei Reihen von Fallhaken aufgestellt, deren eine das Aufziehen, deren andere das Niederziehen der Schäfte besorgt. Diese Haken d b ruhen auf dem Bogenhebel a, der im oberen Theil mit einem Ausschnitt, entsprechend den Nasen der Haken, versehen ist. Der Bogenhebel ist nach unten durch eine Zugstange i mit einem der verticalstehenden Schafthebel verbunden. Oberhalb der Haken ist eine Achse k angebracht mit drei dünneren Armen. Der Arm g ist lang und ruht mit dem schwebenden Ende auf dem Cylinder der Maschine c, resp. auf den Holzkarten. Die Holzkarten sind durch eingesteckte Daumen dem Muster, der Bildung entsprechend garnirt. Die beiden anderen Arme an der Achse k h und f sind gleich lang und wirken im Fall auf den Schwanz der Fallhebel d und b, je nachdem der längere Arm g durch den Kartendaumen gehoben wird oder nicht. Die Fallhaken sind an Bolzen mit einem Rahmenstück n verbunden, welches an dem kürzeren Arme von Winkelhebeln z y, die sich gegenüberstehen, befestigt ist. Auf den Bolzen sind auch die Frictionsrollen p p angebracht, die ihre Bewegung durch Excentrics r erhalten. Die nach unten reichenden Arme der Hebel z y bewirken durch die Federn s ein festes Andrücken der Rollen p an die Excentrics. Je nachdem nun ein Fallhebel auf den Bogenhebeln liegen geblieben ist, wird bei Wirkung der Excentrics der betreffende Fallhebel den zugehörigen Bogenhebel mit hinüberziehen, somit auch den Schaft, der durch i mit dem betreffenden Bogenhebel verbunden ist. Für die den zurückliegenden Schäften entsprechenden Bogenhebel ist das untere Ende länger genommen, um dadurch den Hub der Schäfte in geeigneter Weise auszugleichen.

Zur Hebung und Senkung des Wechselkastens dient eine der Trittmaschine ähnliche Anordnung. Hierbei ist der Bogenhebel a am unteren Ende o mit einem Zahnradsector p versehen, der mit einem Getriebe g im Eingriff steht, das mittelst conischer Räder mit der

Welle t in Verbindung gebracht ist, welche Welle sowohl die Achse der Lade als Trägerin der Excentrics u ist für Bewegung der Schützenkasten. Die Aushebung oder Einstellung des Schützenkastens wird durch Fallhaken b d über dem Bogenhebel a und den drei Winkelhebeln h g f mit den Nasenkarten g bewirkt und zwar wird für die drei möglichen Stellungen des dreizelligen Wechsels der mittlere Kasten eingeschaltet durch Aushebung beider Fallhaken zugleich. Dieser Fall tritt ein, wenn der Hebelarm g durch eine Nase von mittlerer Höhe gehoben wird. Es enthalten die Karten nämlich drei Abstufungen in der Höhe der eingeschraubten Nasen, wie die Figur auf Tafel VIII zeigt.

Eine Hebelvorrichtung ferner dient dazu, sofort bei Hinaufheben des Schützens auf die Ladenbahn die Treibfeder des Schnellers in Wirkung zu bringen.

Die Bewegung der Lade geschieht auch bei diesem Stuhl in der sanften Weise, die der Schoenherr'schen Construction eigen ist und unterstützt wesentlich die genaue Action des Wechsels.

Diesen Angaben über Schoenherr's Stuhl will ich sogleich eine Characterisirung des Stuhls von Crompton in Worcester (Massachusets) folgen lassen:

Der (ausgestellte) 8 schäftige Stuhl ist mit Schaftmaschine und senkrecht sich bewegender Wechselvorrichtung versehen. Die Schaftmaschine des Crompton'schen Webstuhls ist der von Schoenherr nicht unähnlich. Auf Tafel VIII habe ich dieselbe zu verdeutlichen gesucht. c ist der Cylinder für die Karten. Diese Karten bestehen aber nicht aus Pappe oder Holz mit Pflöcken, sondern aus Ketten, oder besser aus einer Folge von starken Dräthen die an beiden Seiten und in der Mitte durch endlose Ketten festgehalten werden. Auf diese Dräthe sind Bolzen in Form kleiner Cylinder aufgeschoben und zwar nur da, wo es das Muster etwa verlangt. Diese Kette geht nun über den Cylinder und die Bolzen wirken auf Hebel b, die auf dem Cylinder schleifen, indem sie dieselben in die Höhe drücken. Dadurch aber wirkt der in die Höhe gedrückte Hebel auf den über ihm liegenden Arm des gleicharmigen Hebels d e, der mit der grossen Platine f g, die um h drehbar ist, verbunden ist. Der Hebelarm d wird heraufgehen, der Hebelarm e herunter. Die Folge davon ist, dass wenn nun durch die Bewegungskraft die um i schwingenden Messerarme l k mit den Messern n nach Aussen hin, sich in Bewegung setzen, dass das Messer n an l hinter die Klinknase von d fasst und diese mit sich zieht, wodurch natürlich auch der obere Hebeltheil f folgen muss und somit überhaupt

Bayerische Staatsbibliothek

eine Ausweichung des Platinenhebels f g bewirkt wird. Die Stellung der Hebel d e ist so, dass die Nasen des Armes e in stetem Eingriff mit dem Messer n an k stehen, sobald nicht ein Bolzen den Hebel b heraufdrückt. Der obere und untere Theil der Platine ist mit einer senkrechten Lochreihe versehen, die einem entsprechenden Fach des Gewebes dienen. Durch eine Nase am Stück a, welches an der Achse des Hebels b sitzt und der durch Excentrik bewegten Zugstange m an a ist es möglich, alle Hebel b ausser Eingriff zu setzen und den Kartenwechsel vollständig rein zu erzielen. Diese Maschine macht also zugleich die Anwendung von Ober- und Unterschäften überflüssig. Die Verbindungsschnüre zwischen den Enden der Platinen und der Schäfte gehen direct über Rollen nach den Schäften. Dieselben formiren auch keinen Winkel, sondern wie die Figur auf Tafel VIII zeigt, verzweigt sich die Verbindungsschnur. Der eine Theil geht gleich über die erste am Gestellbogen angebrachte Rolle a herab zum vorderen Ende des Schaftes, der andere zur Rolle b und zum hinteren Ende des Schaftes. Der Zug unterhalb des Schaftes wird jedoch nur durch eine Schnur in der Mitte des Schaftes bewirkt. Die Schäfte selbst sind feste Rähme in Parallelogrammform. Die Ecken sind durch aufgelegte Holzblätter stärker gemacht und dienen bei Aufhub der Maschine dazu, die Schäfte in gleichmässiger Entfernung von einander zu halten. Die Aufhängung der Schäfte ist durch einen Apparat sehr genau zu reguliren, der mit den Leitrollen an dem Gestellbogen befestigt ist. Er besteht aus einer Gabel a, welche auf der Achse b beweglich, sämmtliche Leitrollen auf der Welle d trägt. Das Stielende der Gabel ruht in einem Ansatz c und ist hier durch eine Stellschraube e verstellbar. Die so hervorzubringende Wirkung ist ersichtlich. — Die Bewegung des Wechselapparates ist folgender. Der Schützenkasten ist 4zellig; seine Bewegung senkrecht. Wenn beide Kästen gemeinschaftlich arbeiten, so ist ein 7facher Wechsel möglich. Die Bewegung der Wechselkästen geschieht durch Excentrics. Cylinder und Karten sind so wie bei der Trittmaschine. Die Schleifhebel wirken auf einen Hebel a, der an einem Ende mit zwei Sperrkegeln b und c in Verbindung steht, die in zwei entgegengesetzt geschnittene Sperrräder d e eingreifen. Diese Sperräderanordnung muss ich noch näher beleuchten. Es sind nämlich 4 einzelne Sperrräder angebracht, die sich selbstständig drehen. Zwei gleichartig gezahnte stehen neben einander in der Mitte. Arbeiten nun die Sperrklinken mit einem Paar der Sperrräder und dann durch eine Verschiebung veranlasst mit dem anderen Paar Sperrräder, so entsteht

durch letzteren Eingriff eine der ersteren entgegengesetzte Richtung der Bewegung für die Musterkette. Es hat dies Wichtigkeit für Stoffe mit ganz symmetrischen Mustern, in welchen der Vorgang von einem bestimmten Faden an rapportirt. Zwei Excentriks f auf der Welle g bewirken den Vorschub der Sperrklinken zum Eingreifen in die Sperrräder, welche Bewegung dann durch Excenterübersetzung auf die Wechselkästen übertragen wird.

An diesem Stuhl ist ferner noch bemerkenswerth, dass bei der Aufwindung des Stoffes mit der Zunahme der aufgewundenen Waare, resp. der Vergrösserung des Zeugbaumes sich das Gewicht am Klinkhebel selbstthätig verschiebt. Es tritt also eine Regulirung des Aufwinders der veränderten Spannung gemäss ein.

Soviel von den einzelnen hervorragenden Neuerungen, die dieser amerikanische Stuhl brachte. Wenn ich noch die Ausführung selbst berühren will, so kann ich derselben nur das grösste Lob spenden. Dass der Stuhl auch in den Tuch- und Buckskinfabriken Deutschlands recht ausgedehnte Verbreitung erlange, das kann man sehr wünschen und die Acquisition des Patentes durch Richard Hartmann in Chemnitz und C. F. Schellenberg ebendaselbst bürgt dafür, dass dieser Stuhl deutsches Eigenthum werden wird. —

Wie bereits oben bemerkt, waren die von de Coster ausgestellten Stühle nur schlechte Nachahmungen des Stuhls von Schönherr. Dessgleichen ist der von Mercier in Louviers ausgestellte Tuchstuhl eine Nachahmung des Schönherr'schen Stuhls. Von den schwereren Stühlen bleiben somit nur noch Smith und Platt Brothers mit ihren Stühlen zu berücksichtigen.

William Smith & Smith aus Heywood hatten mehrere mechanische Stühle ausgestellt, darunter auch einen Tuchstuhl für zwei Breiten, d. h. für zwei Tuchstücke auf einem Stuhl neben einander. Der Stuhl arbeitete mit 24 Schäften, einer Schaftmaschine und 3zelligen Wechselkästen. Für den Wechsel der Wechselkästen sorgt ein Apparat, so wie für das Rechts- oder Linksschiessen, bestehend aus eisernen Karten und aufliegenden Hebeln mit Frictionsrolle und Verbindungsstangen. Die Spannung wird durch belastete Hebel geregelt. Ein anderer Stuhl fertigte Wollendammast mit Hülfe eines Doppeljacquards. Ein dritter Stuhl endlich bediente sich der Schaftscheiben. Es waren 10 Scheiben zum Niederzug der Schäfte angebracht. Der Stuhl arbeitete mit grossem Getöse, wenn auch mit der hohen Leistung von

200 Schuss per Minute. Die Ausführung dieser Stühle war sinnreich und solide. Die Bewegung der Lade geschah durch Nuthenscheiben. —

Etwas hervorragend Neues zeigte auch der Stuhl von Platt Brothers & Co. in Oldham nicht; doch war er sehr solide und constructiv. Die Trittmaschine bedient sich langer Winkelhebel. Die Aufwickelung ist mit regulirendem Gegengewicht versehen. Der Walkbaum oder Streichbaum wird durch Verbindung mit der Lade oscillirend gemacht. Die Wechselkasten werden bewegt wie beim Stuhl von Smith. Der Stuhl machte 106 Schläge der Lade per Minute.

Von G. Hattersley & Sons in Keighley (Yorkshire) waren vier Stühle ausgestellt, darunter einer, der mit einer Geschwindigkeit von 300 Schlägen per Minute arbeitete bei glattem 6schäftigem Stoff. Die anderen Stühle waren mit Wechselladen versehen und zwar Revolverwechsel von eigenthümlicher Construction, die schon früher beschrieben, aber wenig angewendet zu sein scheint. Ich füge hier eine Beschreibung dieses Wechsels bei, nach der schon 1865 gegebenen Beschreibung. Fig. a Taf. VIII zeigt die Anordnung zum Schützenwechsel mittelst Revolver an den mechanischen Webstühlen von Hattersley. A ist eine mit der äussern Seite der Schützenbüchse verbundene Scheibe mit 6 Stiften, an welchen die Haken aa′ der Zugstangen bb′ angreifen und somit diese Scheibe und den 6schützigen Wechselkasten nach der einen oder andern Richtung umdrehen können, je nachdem die Zugstange b oder b′ durch die Hebel c oder c′ niedergezogen wird. Die Bewegung der letzteren erfolgt durch die Zugstangen d und d′, welche unten hakenförmig gestaltet und am Ende des einarmigen Hebels B verbunden sind. Dieser Hebel B wird bei jedem Umgange des Rades D durch das auf dessen Welle sitzende Excenter C gehoben. Da nun das Rad D im Eingriff mit dem Rade E auf der Kurbelwelle von der halben Zähnezahl steht, so wird folglich nach je 2 Schuss oder 2 Umdrehungen von E ein Auf- und Niederzug durch die Stangen d oder d′ und b oder b′ und somit ein Schützenwechsel erfolgen. Die Umdrehungsrichtung des Revolver wird nun ebenfalls von einer Kartenkette aus übertragen. Ein Getriebe F auf der Kurbelwelle greift in das Zahnrad G von doppelter Zähnezahl, auf dessen Hinterseite die vorspringende und hier punktirt angedeutete Bahn H ein Excenter einschliesst, welches nach zweimaliger Umdrehung der Kurbelwelle das Erheben des Stabes e und der auf dessen Umbiegung mit hakenförmigen Enden aufgehangenen Stäbe ff′, zugleich aber auch die Drehung des Sternes I um einen Zahn mittelst eines Stiftes am Rade G bewirkt. Da nun die Welle des Sternes I ein

sechsseitiges Prisma für eine Kartenkette g trägt und bei jedesmaliger Umdrehung des Rades G eine Wendung des Prisma und Hebung und Senkung der Stäbe f und f′ erfolgt, so wird, je nachdem das eine oder andere Hackenende dieser Stäbe in eine Oeffnung der oben aufliegenden Karte eintreten kann, der Stab f oder f′ auf die Zugstange d oder d′ so wirken, dass dieselbe mit ihrem Hakenende seitwärts und unter den Bolzen am Ende der Hebel c oder c′ gedrängt und somit die Zugstange b oder b′ den Revolver nach der einen oder andern Richtung umdrehen wird. Das Festhalten des Revolvers nach Einstellung der betreffenden Zelle in die Schützenbahn geschieht wie bei dem Prisma an der Jacquardmaschine durch eine sogenannte Krücke i, deren oberes Querstück durch eine Spiralfeder an zwei Sechseckskanten des punktirt angedeuteten Prisma K angedrückt wird. Das leichtere Auslösen der Haken a und a′ wird aber durch die gegen die Hebel c und c′ wirkenden Federn l und l′ befördert. Dem 6schützigen Revolver entgegengesetzt, findet sich an Hattersley'schen Stühlen auch ein zweizelliger oder Sectorenrevolver angewendet, der durch eine eiserne Stange mit dem erstern in Verbindung gesetzt ist und zum Wechseln nach jedem einzelnen Schusse dient. Ebenso liefert diese Werkstatt auch 12schützige Revolver.

Figur b zeigt den Querschnitt des 6schützigen Revolvers. Bei der eben beschriebenen Vorrichtung zum Schützenwechsel ist nur möglich, die Schützen in auf einanderfolgender Reihe vor- oder rückwärts zu wechseln. Es ist jedoch der Revolver auch für sprungweisen Schützenwechsel eingerichtet worden. —

Interessant war ferner die Schaftmaschine an diesen Stühlen, die ich leider genau hier wiederzugeben mich ausser Stande sehe. So viel ich mich entsinne, war das Prinzip der Hattersley'schen Trittmaschine etwa so, wie in der Figur auf Tafel VIII scizzirt ist. Am gleicharmigen Hebel a sind oben und unten horizontale Platinen b c befestigt, die durch Nadeln d geführt werden, resp. auf deren Ansatz aufliegen. Die Nadeln stehen vertical, oben in einem Brette am Knopfe hängend, unten durch das Nadelbrett hindurch vorragend. Der Cylinder e greift von unten her an und drückt die Nadeln im Fall nach oben oder nicht und bewegt dem entsprechend die Horizontalplatinen. Eine Messeranordnung mit seitlicher Bewegung erfasst die ruhenden Platinen b und die aufgedrückten Platinen c und zieht sie nach der Seite. Dadurch werden die Hebel a natürlich nach der einen oder anderen Seite abgelenkt und ziehen durch die Verbindungen f g die Schäfte auf oder nicht. Der Niederzug der Schäfte wird durch starke Kautschuckbänder vermittelt.

Die Maschine selbst ist mit Doppelhebung angeordnet. Die Stühle machten 180—230 Bewegungen per Minute. Sie arbeiteten ruhig und sicher. Die Preise für die verschiedenen Anordnungen dieses Webstuhls zu verschiedenen Zwecken scheinen mir nicht hochgegriffen, z. B. kostet ein 101 Centimeter breiter Stuhl mit 6zelligem Schützenrevolver 17 £., — wozu man allerdings noch die Kosten für mehr als zwei Tritte zu berechnen hat.

James Ferabee von Port Mills hatte einen mechanischen Webstuhl, von John Tatham construirt, ausgestellt mit einer Schaftmaschinenanordnung folgender Art. An dem zweiarmigen Hebel a hängen die Platinen b in Form von flachen Stangen herab. Dieselben sind am unteren Ende mit Vorsprüngen c c′ versehen. In der Mitte der Stangen berühren die Nadeln des Nadelkastens d dieselben und diese Nadeln werden durch die Karten des Cylinders e zurückgedrückt u. s. w. Im Fall nun die Platinen nach der einen Seite gedrückt werden, so greifen durch Excentrik bewegte Messer in die Nasen c ein und ziehen die Platinen mit sich, somit auch die Schäfte. Die Bewegung des einen Messers ist natürlich der Bewegung des anderen entgegengesetzt. Die Nadeln haben keine Federn erhalten; dafür aber sind oberhalb des Nadelkastens d die Platinen mit einer festen Stange durch ziemlich starke Federn verbunden, welche nicht allein die Platine an sich ziehen, sondern auch der ganzen Anordnung die richtige Einstellung nach Aufhub geben.

Ein anderer Webstuhl für Atlas von James Ferrabee bediente sich einer Scheibenschaftmaschine nach Tatham's Construction, die bereits bekannt sein dürfte. Diese Schaftmaschinen mit Scheiben und den Gleitrollen sind jedoch keineswegs empfehlenswerth. Wenn sie auch sehr sicher arbeiten, so bringen die Sprünge der Rollen dem Geschirr doch vielfache Erschütterungen bei, die keinerlei Nutzen haben, sondern das Geschirr sehr anstrengen.

G. Hodgson in Laycocks Mill bei Bradford hatte 4 Stühle ausgestellt, die sich durch gute Ausführung bemerklich machten. Der eine davon arbeitete mit grosser Schnelligkeit bis zu 350 Schuss per Minute. Die andere enthielt rotirende Wechselkasten nach lange bekannter, von dieser Fabrik erfundener Anordnung.

Ueber die trefflichen Leinenstühle von Charles Parker & Sons in Dundee brauche ich nicht weiter zu reden, — sie sind bekannt genug. Robert Hall in Bury bei Manchester zeigte einen Piquéstuhl und einen Stuhl für englisches Leder, mit Schaftmaschine und Wechsel-

vorrichtung der eine, — der andere mit Schaftscheibe. Die Schaftscheibe haben auch Cook & Hacking in Bury angewendet. Der eine Stuhl dieser Firma enthielt eine Wechselkastenanordnung, die durch Platinen und Karten mit Löchern und Vorsprüngen bewegt wird. Der andere Stuhl mit oscyllirendem (durch Federn) Streichbaum arbeitete sehr schnell mit 200 Schlägen p. Min.

Sowden & Stephenson in Bradford stellten drei Stühle zur Schau.

Der mechanische Webstuhl von Urquehart Lindsay in Dundee war für breite Leinenstoffe bestimmt. Derselbe zeigte eine sehr bemerkenswerthe Anordnung zur Bremsung des Kettenbaumes. Der Winkelhebel A ist mit seinem kürzeren Ende mit dem um die Seilscheibe B herumgelegten Seil verbunden. Der längere Arm des Hebels trägt das verschiebbare Gewicht C. Diese Anordnung bis hierher würde also eine gewöhnliche Spannungsvorrichtung sein. Nun aber ruht der längere Hebelarm in einem Seile das die Scheibe E umfasst, welche an einer Welle G sitzt die mittels conischen Rades F in das conische Rad vor der Seilscheibe B eingreift. Dadurch entsteht eine zweite Bremsung durch die Seilscheibe E, die auf den Kettenbaum mitübertragen wird durch die conischen Räder. Bei Hebung der Kette wird durch besondere Vorrichtung eine kleine Rückdrehung des Waarenbaumes bewirkt und zwar dadurch, dass von der Lade durch den Hebel D und die Verbindungsstange E die Welle A verschoben wird. Diese Welle trägt das Schraubenrad B, welches in ein Schraubenrad C eingreift, das am Waarenbaume sitzt. Von Lindsay rührten auch mehrere sehr hübsche Zeichnungen für Weberei- und Spinnereimaschinen her.

Die ausgestellten Stühle von Leeming & Son in Bradford zeichneten sich durch sinnreiche Neuerungen aus. Der einfachere dieser Stühle war mit 6zölligem Wechselrevolver versehen. Die Bewegung dieses Wechselkastens wird durch Platinenstangen mit mehreren Haken am oberen Ende bewirkt und kann ungleichartig bewirkt werden, d. h. die Anordnung zur Bewegung ist im Stande, den Revolver um mehrere Zellen herumzutreiben, so dass also plötzlich der Schützen 1 durch Schützen 2, 3, 4 oder 5 oder 6 in beliebiger Reihenfolge abgelöst wird. Ein anderer Stuhl von Leeming enthielt eine Lade mit einer Broschirlade verbunden. Ein dritter Stuhl diente für glatte Stoffe. Bemerkenswerth war auch eine Jacquardmaschine dieser Firma, die sehr solide und auf das Einfachste zusammengestellt war. — Die Stühle von John Keighley & Co. in Bradford waren mit Wechselladen versehen und recht gut angeordnet. — Sehr

viel Aufmerksamkeit nahm der mechanische Webstuhl von Howard & Bullough (Globe Works) in Accrington bei Manchester in Anspruch, durch die interessante Anordnung, dass sobald ein Schiffchen leergewebt ist, dasselbe von selbst von der Ladenbahn herabfällt und ein gefüllter Schützen sofort an dessen Stelle tritt. Die Arbeit macht dadurch den Eindruck einer ununterbrochenen. Ebenso fällt der Schützen aus der Bahn, sobald der Schussfaden reisst. Wenn nun die Kette eine recht feste und gute ist, so kann nach Aufgeben von 10—12 gefüllten Schiffchen der Weber ruhig sich entfernen oder eine andere Arbeit vornehmen, ohne bedeutenden Schaden für das Gewebe selbst, abgesehen von unvorhergesehenen Vorfällen. Der Stuhl arbeitet sehr schnell, circa 150 Schuss per Minute. Er leidet nur an dem Uebelstande noch, dass beim Reissen von Kettfäden lange Fehler entstehen und beim Reissen des Schussfadens beim Hinübergehen des Schützens von rechts nach links, der leere oder abgerissene Schützen wieder von links nach rechts übergeworfen wird, um von der Bahn abzufallen. Es entsteht dann durch Fehlen des Einschlagfadens ein Schussstreifen. Bei gutem Material ist der Stuhl von grossem Vortheil. Ich habe oft eine Stunde lang der Arbeit zugesehen und hernach das Gefertigte geprüft ohne Fehler zu entdecken. Die Anordnung für den Zweck ist sehr einfach. An der linken Seite der Lade ist ein Schützenkasten mit hohen Wänden, in welchem die Schützen aufgestapelt werden, nachdem man die Enden der Spulenfäden an einem Drath befestigt hat. Den untersten Schützen hält eine Feder in der Schwebe. Der rechte Schützenkasten ist mit niedriger beweglicher Vorderwand versehen. Ausserdem ist nun die bekannte Gabel an schwingendem Arm angebracht, die sonst bestimmt ist, wenn sie nicht durch den Schussfaden zurückgedrückt wird, die Bewegung der Lade zu hemmen. Hier aber wirkt sie in solchem Falle anders, nämlich auf die bewegliche Vorderwand des rechten Schützenkastens, so dass der leere Schützen hier herausgeworfen wird. Zugleich wird bei Rückgang der Lade ein Band angezogen, welches die Feder vor dem untersten Schützen entfernt; dieser fällt auf die Bahn, wird sofort vom Treiber erfasst und fortgeschnellt. — Die Preiserhöhung durch diese Anordnung ist für diese Stühle sehr unbedeutend.

Die Stühle von Lacroix in Rouen enthalten nichts Neues, sondern sogar alte Einrichtungen, die längst als unpractisch verworfen waren.

Der Stuhl von Pierrard Parpaite & Sohn war getreue Copie eines englischen Stuhles.

Von Stehelin's Stühlen habe ich schon angegeben, dass man die

Beschreibung ihrer Construction bei Schoenherr, Hattersley und Escher-Wyss zu suchen hat.

Die beiden mechanischen Webstühle, welche Caspar Honegger in Rüti (Zürich) ausgestellt hatte, waren recht interessant. Der eine derselben enthielt eine Wechselvorrichtung von Escher-Wyss, eben die, welche auch Stehelin mit unbedeutenden Modificationen seinem Hattersley'schen Stuhl zugefügt hatte. Dieser Wechselstuhl besitzt auf der einen Seite einen 4zölligen Schützenkasten mit verticaler Bewegung. Der Wechsel wird durch folgende Anordnung hervorgebracht. In einem verstellbaren Lager a ist ein Hebel b aufgestellt, dessen eines Ende nach oben hin 4 treppenförmige Abstufungen enthält, dessen anderes Ende mit einem Zapfen i versehen ist und auf Absätzen q der Platinen f ruht. Auf den Abstufungen stützt sich durch einen Zapfen k der Hebel e, welcher in den Schlitz der Platine bei o eingreift, an seinem Körper zugleich die Stange d trägt, mit welcher die Stange c zur directen Bewegung der Wechselkästen verbunden ist. Ferner enthält die Maschine den Cylinder m, der auf die 4 Nadeln im Nadelkasten F wirkt. Derselbe schwingt an dem Hebel r um s, der durch die Zugstange t mit dem von einem Getriebe v auf der Welle z bewegten Rade u excentrisch verbunden ist. Die Hebung der nicht zurückgedrückten Platine g geschieht durch den Messerkasten n, welcher an der gerade geführten Stange q sitzt, die durch das Excentrik h mittels der Stange y bewegt wird. Die Platinen sind an ihrem unterem Ende verschieden geformt. Die erste ist bis unten hin glatt, die zweite, dritte und vierte tragen stufenförmige und zwar den Abstufungen des Stufenhebels b entsprechende Ansätze von zunehmender Höhe. Wird nun die erste glatte Platine f gehoben, werden also die anderen 3 Platinen zurückgedrückt, so hebt zugleich der Zapfen k mit und der Stufenhebel b wird frei, so dass das Ende i vermöge grösserer Schwere herabsinken kann; dadurch kommt dann beim Niedergang k auf die oberste Stufe des Hebels b zu liegen. Die vierte Platine hat also den grössten Ansatz. Wird diese gehoben, so erfasst der Ansatz den Zapfen i und nimmt diesen Arm des Hebels b mit in die Höhe. In Folge davon neigt sich das abgestufte Ende des Hebels b soweit hinüber, dass der Zapfen k auf die unterste Stufe zu liegen kommt. Diesen verschiedenen Abstufungen entspricht nun die höhere oder tiefere Stellung des Wechselkastens. Eine Modification dieser Anordnung ist die von Stehelin angewendete. Der Stufenhebel mit seinem entsprechenden Verbindungstheil liegt unten in umgekehrter

Lage wie die Figur auf Tafel VIII zeigt. Die Platinen sind ein wenig anders aufgestellt und tragen die Nasen etwas tiefer.

Die Idee, die diesem Wechselapparat zu Grunde liegt, ist eine glückliche zu nennen. Die Sicherheit der Arbeit lässt kaum etwas zu wünschen übrig und die Reihenfolge des Wechsels ist ganz in die Hand des Anwendenden gegeben.

Der andere Stuhl von Honegger war ein glatter, für Seidengewebe bestimmter.

Ein Rückblick auf alle vorgeführten Webstuhlconstructionen lehrt besonders das Erfreuliche, dass eine rege Betriebsamkeit in diesem Gebiete herrscht. Die Anordnungen zur Ersparung der Jacquardkarten sind anerkennenswerth, wenn sie auch noch nicht zu einem befriedigenden Resultate geführt haben. Die Regulirung des Kett- und Waarenbaumes wird in entsprechendster Weise angestrebt. Weit hervorragender ist aber das Streben, die Schaftbewegung und den Schützenwechsel bei mechanischen Stühlen so anzuordnen, dass Sicherheit und Anwendbarkeit vergrössert wird. Endlich tritt noch das Bestreben hervor, den mechanischen Stühlen eine grössere Leistungsfähigkeit durch grosse Schusszahl, also durch grosse Schnelligkeit des Ganzen zu geben. Dies Streben trat bei den englischen Stühlen recht lebhaft hervor. Jedoch steigt für diesen Punkt manches Bedenken auf. Der rasche Gang stellt Forderungen an den Bau der Stühle und an die Güte des zu verarbeitenden Materials. Beide Fragen sind für dieses Mal ungelöst geblieben. Die Construction aller ausgestellten Stühle mit grosser Schnelligkeit ist noch keineswegs derart, dass diese Stühle sehr zu empfehlen wären. Sie sind es meistens für geringere Schusszahl aber nicht für die grössere Schnelligkeit. Alle diese Stühle wackelten bedenklich und beanspruchten gutes Kettmaterial. Diese Umstände parallysiren, wie leicht einzusehen, die Vortheile des schnellsten Ganges. Dies zeigt schon der Vergleich zwischen der Arbeit des Crompton'schen und Schoenherr'schen Maschinenstuhls. Ersterer arbeitete mit ausgezeichneter Kette bei 80 Schuss per Minute, letzterer mit 45 Schuss bei herzlich schlechter Kette. Die Differenz des Preises beider Ketten wog bei weitem die Mehrleistung des amerikanischen Stuhles auf und ich bin überzeugt, dass Crompton mit 80 Schuss bei solcher Kette, wie sie Schoenherr hatte, nach gewisser Arbeitszeit nicht eine Elle mehr gearbeitet haben würde, als der Schoenherr'sche Stuhl, dessen Geschwindigkeit dem Material angepasst war und somit in einem richtigen Verhältniss dazu stand. Ganz richtig sagt Offermann über das Ver-

hältniss dieser beiden Stühle: „Sie unterscheiden sich in Wirklichkeit dadurch, dass der amerikanische Stuhl langsam gehen muss, wenn er schlechtes Material zu verarbeiten hat, und dass der deutsche Stuhl nicht rasch gehen kann, wenn die Qualität des Garnes einen raschern Gang erlaubt". Die vielseitigen Versuche, die Dollfuss in Mulhouse angestellt hat, haben gezeigt, dass die Production eines mechanischen Webstuhls nicht proportional seiner Geschwindigkeit ist, auch nicht zur Arbeitszeit, sondern sich in anderen, weiteren Grenzen bewegt, die durch die Qualität des Materials, gleichmässigen Gang des Motors, Aufmerksamkeit und Emsigkeit des Arbeiters u. s. w. bestimmt werden. Ich selbst habe dieses Gesetz bestätigt gefunden durch die Differenzen der Leistungen von Stühlen gleicher Construction, durch denselben Motor bewegt, selbst bei gleichem Material, — andererseits bei demselben Arbeiter und ungleich gutem Material.

IV. Die Gewebe.

Wenn ich mich an eine allgemeine und auf Spezielles zuweilen eingehende Beurtheilung der Webereiproducte begebe, so verkenne ich keineswegs die Schwierigkeit eines solchen Unternehmens. Meine Absicht ist lediglich die, mit einzelnen Strichen ein Gemälde zu liefern, das diesen gewaltigen Industriezweig charakterisirt und zeigt, wo und worin die Schwerpunkte seines Gebietes liegen. Natürlich kann dies Bild immer nur ein von persönlicher Anschauung geleitet ausgeführtes sein. Den Massstab eines Kunstkritikers allein habe ich nirgend angelegt, aber auch nicht anlegen wollen. Die Weberei wird stets nur als Copistin der Kunst angehören, sobald sie ein Kunstwerk schaffen soll, wie etwa Malerei und Sculptur schaffend auftreten. Im Kleinen aber ist sie wohl als Kunstgewerbe aufzufassen und wirkt dabei durch grössere Mittel als selbst Malerei. Sie besitzt chemische und mechanische Mittel, die einen in der Möglichkeit der Farbencombinationen, die anderen in Anordnung der einzelnen Fäden zu Bildern, die gewisse anders nicht herzustellende Effecte hervorzubringen im Stande sind. Und selbst als Copistin hat man der Weberei doch einen Ehrenplatz in der Kunst eingeräumt, eingedenk der oftmals wiederkehrenden Erscheinung, dass Copien schöner ausgeführt werden können, als die Originale es waren, wenn auch die Erfindung selbst fern liegt. In dieser Richtung hin könnte man z. B. manche der Gobelins der Pariser Fabrik nennen.

Frei schaffen kann die Weberei nicht, — mechanische Hindernisse stehen entgegen.

Die höchsten Kunstbestrebungen in diesem Gebiete, die möglich sind, treten in den Gobelins, Teppichen, Kirchengewändern, Gallaroben, Spitzen u. s. w. uns entgegen.

Die Gobelins repräsentiren die Malerei mit Fäden.

Die Geschmacksrichtung in diesen Geweben ist sich mehr gleich geblieben, als in irgend einem Gewebe. Der Renaisancestiel, Malereien der Allegorie, der Mythe sind die Hauptvorwürfe zu den Gobelins. In der Pariser Ausstellung nahmen die Gobelins der kaiserl. Fabrik den ersten Rang ein, unter ihnen die Ausführung einer Copie der himmlischen und irdischen Liebe von Tizian. In dieser Copie des Oelgemäldes war mit wunderbarer Wahl der Farben ein hoher Reichthum von Kraft und Feuer entwickelt neben ungemeiner Zartheit der Töne in den Gestalten. Es gehört dieses Kunstwerk zu dem Besten, was jene berühmte Weberei jemals geschaffen hat. Ausserdem fand sich noch manche verdienstvolle Arbeit unter den ausgestellten Gobelins. Ich erwähne noch Jagdstücke und Genrebildchen. Weniger konnten die im Arabeskenstiel gehaltenen Gobelins, wegen der Inhaltslosigkeit ihrer Darstellung, befriedigen. Auch jene Anwendung der Gobelins zum Bezug von Stühlen und anderen Möbeln machte keinen guten Eindruck. Eine Darstellung der Mythe, Geschichte, des Lebens u. s. w. gehört nicht auf den Sitz oder die Lehne eines Stuhls, auf welchen man sich setzen soll. Es hat der Begriff schon etwas Unschönes, dass man sich auf ein Liebespaar oder auf den schlafenden Amor niedersetzt. Zu französischen Ameublements feinerer Art gehören allerdings jetzt derartig bezogene Möbeln, ein ziemlich gutes Kennzeichen für die Auffassung der Franzosen. Dagegen verdienen Gobelins als Tapeten rühmend hervorgehoben zu werden, wie sie B e a u v a i s geliefert hatte. Er hatte leider nur Jagdstücke in Medaillons eingeschlossen vorgeführt. Tapetenform ist ja die eigentliche Grundform für diese Webereien.

Den Gobelins verwandt sind die Teppichgewebe. Die Ausstellung enthielt eine grosse Anzahl Teppiche der verschiedensten Art. Nach den Dessins konnte man den orientalischen Geschmack sowohl als den Blumengeschmack vertreten finden, als auch einen aus beiden combinirten Geschmack. Was die Teppiche anlangt mit Blumengewinden, so darf man diese naturalistische Form nicht durchaus als Geschmack und Kunst entbehrend hinstellen, vielmehr hat diese Nachahmung der Natur ihre volle Berechtigung, sobald sie von dem Streben beseelt ist,

die Natur getreu zu copiren, sobald die Formen und Grössenverhältnisse des Dessins mit der Grösse des Gewebestückes harmonirt. Leider aber werden gerade diese Bedingungen des Kunstwerthes solcher Arbeiten oft so gänzlich vernachlässigt. Die Franzosen cultiviren mehr als alle anderen Völker diese Geschmacksrichtung, meistens in Verbindung mit Rococco und unter den von ihnen ausgestellten Producten waren mehrere in harmonischer Darstellung grosser Blumendessins ausgezeichnet, wozu die vortreffliche Färberei der Franzosen viel beitrug. Bei derartigen Geweben jedoch ist weniger die Weberei Künstlerin als die Färberei und Druckerei. Bei den Teppichen aber in orientalischem Geschmack tritt die Jacquardweberei hervor. Im Allgemeinen erfreuten sich die Teppiche mit indischen Dessins einer grösseren Anerkennung. Die indischen Muster sind durchweg von Geschmack und in der indischen Teppichausstellung war für die Teppichweberei eigentlich der Schwerpunkt zu suchen; die anderen Orientalen, besonders Persien hatte ebenfalls Teppiche im Landesgeschmack ausgestellt, vortreffliche Vorbilder für die Abendländer. Unter dem Einflusse dieser Länder arbeiteten seither die Türkei und Rumänien, Serbien und Slavonien, d. h. unter dem Einflusse dieser Länder, aus denen sie theilweise auswanderten. Interessant waren besonders die Teppiche der Slavonier, die ziemlich auf gleiche Weise wie die Gobelins hergestellt worden mittelst Durchflechten einer Zwirnkette mit farbigen Wollfäden. Bezüglich der Dessins herrschte in allen slavischen Erzeugnissen eine gewisse Vermischung des Orientalismus mit Maeanderzügen und einigen anderen streng griechischen Ornamenten. Mehr dem persischen Geschmack huldigend traten die türkischen Teppiche auf, zeigten aber nicht jene Formgefälligkeit, die den Persern eigen ist, und oft sogar starke Vernachlässigung der Schattirungsgesetze. Die meisten Dessins waren in fünf Farben (türkischblau, grün, gelb, roth, orange oder violett, grün, roth, weiss, gelb) ausgeführt. Wenige Dessins zeigten Medaillonmuster. Eine grosse Anzahl ordinairer Teppiche, auch solche von Rosshaaren, repäsentirten einen gewaltigen Industriezweig der Türken. In der russischen Abtheilung waren mehrere Blumenteppiche in grossem Stiel ausgestellt. Dieselben vermochten nicht zu fesseln; die Farben waren matt und unrein und der Entwurf des Ganzen entbehrte der Harmonie in der Anordnung. Dem orientalischen Geschmack strebten ausser den Franzosen übrigens alle Völker nach. So hatte die Wiener Firma Haas & Söhne mit vielem Glück gearbeitet, ferner Gevers & Schmidt in Schmiedeberg. Bei beiden, in höherm Maasse

bei Ersterem, fand man jene Vermischung mittelalterlicher Ornamentik mit persisch-indischen Formen, eine Erscheinung, die aus dem Mittelalter, aus der Zeit nach den Kreuzzügen herdatirt. Auch die Engländer lieben die Vermischung der orientalischen Figuren mit Ornamenten der Architectur, — aber mehr der neueren. Ich kann nicht umhin, diese Vermischung als nicht erfreulich zu bezeichnen. Man acceptire die orientalischen Muster, wie sie geboten sind, und schaffe aus neueren Formen etwas Gesammtneues. England besitzt eine sehr bedeutende Teppichmanufactur, emporgehoben durch die häuslichen Einrichtungen der Engländer. Die Fabrikanten scheinen jedoch ein dasselbe Dessin nicht für die ursprünglich dazu bestimmten Farben allein auszuführen, sondern in sehr verschiedenen Farbencombinationen. Bei den von Brinton & Lewis (Kidderminster) ausgestellten trat das Uebele dieser Erscheinung an einem türkischen Dessins lebhaft hervor. Unter den Teppichen waren auch solche die bestimmte Aufträgen zur Folge und in den Fonds mit dem Wappen des Bestellers etwa ausgeführt waren. Dass ein Wappen selten einen künstlerischen Eindruck machen wird, war auch hier wieder zu erkennen, obgleich ein von James Templeton & Co. (Glasgow) vorgeführter Wappenteppich durch eine eigenthümlich angeordnete Farbenstellung einen recht guten Eindruck machte. Unter den Engländern trat auch zuerst das Streben nach einem Ersatz der Teppiche für das Bedecken der Fussböden auf und so enthielt auch die englische Ausstellung hierfür das Meiste. Das seit mehreren Jahren schon eingeführte Kamptulicon, — eine Mischung von Korkspähnen mit Guttapercha — war auch auf der Ausstellung zugegen. Man hatte daraus Decken von verschiedenen Dimensionen verfertigt und mit vorzugsweise türkischen Mustern bedruckt. In gleicher Weise hatte man Decken aus Filz hergestellt, ebenfalls oben mit türkischen Mustern in Oel bedruckt, unten mit Wachsüberzug versehen, Woolen Cloth Company (Leeds).

Um von den Kirchengewändern zu reden, muss ich leider bekennen, dass kein einziges dieser mit dem höchsten Luxus ausgestatteten Amtsgewänder auf mich den Eindruck von etwas Künstlerischem machte. Die Verschwendung, die mit diesen, mit dem Geist des Christenthums schwer zu vereinbarenden Gewändern getrieben wird, wird noch dazu jetzt auf die unkünstlerischste Weise getrieben und am allermeisten zeichnet sich hierin Italien durch Geschmacklosigkeit aus. Wahrlich, hier steht man vor der eminentesten Missgeburt des Luxus. Die, welche gegen den Luxus eifern, kleiden sich selbst damit, — ein Bild,

wie es so oft wiederkehrt bei in Verfall gerathenen Institutionen. Mir fiel dabei jenes Wort des Chrystostomus ein: Quo enim supplicio non sunt digni, qui modis omnibus dant operam ut sericis et auro intertextis induantur, et post se pompam trahunt in foro, Christum autem despicere nudum et neque cibum necessarium impetrantem.

Nicht unerwähnt will ich aber die Gold- und Silberstoffe von Benares lassen, die sehr viel Geschmack zeigten.

Eine Erholung war es zu nennen, wenn man aus dem Bereich der unschönen, pomphaften Gewänder hinüberschweifte in die Hallen, wo in leichten Falten das Reich der Tüll- und Spitzengewebe herrschte. Merkwürdig war es zu beobachten, wie in diesen luftigen Gebilden die Phantasie des Menschen reichere und vollendet schönere Werke geschaffen, als in den oben genannten schweren Geweben. Fanden sich auch unter den zahlreichen Stoffen dieser Art manche, deren Muster des leichten Schwunges, wie ihn dies Gewebe an sich erfordert, entbehrten, so lag dies einmal in Verkennung des Stoffes und Missgriff des Musters, sodann in der in allen Arten der Gewebe wiederkehrenden Sucht etwas Auffallendes, Barokes zu schaffen, gleichviel ob es den geringsten Anforderungen der Kunst entspreche oder nicht. Es ist dies leider die Tendenz der Mode, die die Weberei mehr beherrscht als irgend ein anderes gewerbliches Gebiet. Welch' einen schlechten Eindruck machte nicht in dieser Hinsicht eine Gardine von Jacobi & Co. in Nottingham, auf welcher in unschönstem Arrangement eine ganze Menagerie aufgepflanzt war, deren Mittelpunkt ein Käfig mit Löwen war. Man konnte nicht leicht etwas Geschmackloseres sehen. Ebenso verfehlt trat aber auch eine andere Richtung in den Dessins hervor, nämlich die, griechische Ornamentik mit naturalistischen Formen zu verbinden. Ich habe schon bei den Teppichen auf den Werth einer derartigen Vermischung hingewiesen und kann für die spitzenartigen Stoffe nur noch hinzufügen, dass solche Dessins für diese leichten Gewebe noch mehr unpassend und unschön sind. Wie steif nahmen sich die Mäanderzüge in den Dessins von Heimann & Alexander (Nottingham) aus, während dieselben Herren dicht daneben Gardinen en rayures ausausgestellt hatten, in denen mit glücklichem Griff die Gebilde der Natur nachgeahmt waren, die ihrer natürlichen Form nach wie für Darstellung in so luftigen Stoffen gemacht sind. Ich meine hier die Nachbildung des Farrenkrautes, des Schilfes u. s. w. In gleicher Weise gelungen waren die Dessins von Copestake, Moore & Crompton & Co. (Nottingham). Sie enthielten in feiner Auswahl nur Nachbildungen

der Blumen und Pflanzen, die durch ihre leichten, beweglichen Formen sich besonders dazu eignen. Farren, Epheu, Schiefblätter, Schilf und Rosen, Winden u. s. w. das sind alles passende Vorlagen für Gardinen und Spitzendessins. Gleichsam zur Ermittelung der Anwendbarkeit dieser und jener Pflanze hatte E. Radford in Sidmouth eine Reihe von Pflanzen auf eigenen Fonds möglichst naturgetreu gewebt wiedergegeben, wie eine Ausgabe botanischer Illustrationen. Ich muss gestehen, dass dieser Versuch mir höchst bedeutend erschienen ist, nicht allein des genannten Zweckes wegen, sondern auch der Dessinausführung wegen, weil der Dessinateur dieser Muster mit besonderer Sorgfalt es versucht hat, durch geeignete Bindungsschattirungen die Formen und die Verhältnisse der Pflanzen und Blüthen möglichst ähnlich zu treffen. Es war ihm dies bei einzelnen, z. B. der Passionsblume, Nelke, Geranium, spanischer Kresse u. a. in überraschender Weise gelungen.

Bei den Mustern der Gardinenstoffe traten die einseitig bordirten Sachen sehr zurück. Schön war die Ausführung breiter Vorhänge zu nennen und hierin zeigte sich als allgemeine Geschmacksrichtung eine Bordirung auf allen 4 Seiten. Die Schweizer Firmen hatten dieselbe in einfacherer Weise aufgefasst als die Engländer und Franzosen. Sie hatten die Bordure in zierlicheren Formen und dichterer Stellung ausgeführt und den dadurch gebildeten Fond mit einzelnen Blüthen, Knospen, Blättern in gestreueter Anordnung ausgefüllt. Dabei kann nun leicht der Fall eintreten, dass bei nicht richtig getroffenem Verhältniss der Kante zur Fülle des Fond, dieser überfüllt ausfällt, wie das z. B. bei den Dessins von Altherr zu Speicher der Fall war. Daneben konnte man das richtige Mass in den schönen Rosendessins und Kränzen der Gardinen von Rauch & Schäffer in Herisau bewundern. Diese Schweizer Muster, so fein und zart sie zum Theil waren, unterschieden sich also wesentlich von den Ausführungen anderer Völker. Bei keinem anderen derselben hat man diesen Geschmack in seiner Einfachheit so durchgeführt. Die Franzosen hatten auch in diesen Geweben ihren Sinn für Renaissance und Roccoco entschieden bewahrt. Fast kein Dessin trat ohne Verbindung von Renaissance-Arabesken und Blumengewinden auf. Ferner aber hatten sie es versucht, die Gardinen gleichsam wie ein Bild zu behandeln, dadurch, dass sie in reich ausgestatteten Borden, die den Rahmen vertraten, ein volleres Bild hineinwirkten. In dieser Richtung hin hatten die Franzosen das Bedeutendste geleistet. Ein Dessin von Meunier (St. Quentin) zeigte in einem Bordurenrahmen von reichster Ausführung eine weib-

liche Gestalt, gross, schön nuancirt, — ein Meisterwerk der Gewebekunst, — ein anderes stellte in kleinerem, von netzartigem Broché umgebenen Medaillonrahmen, eine Jagd dar. Die Gardine von Leutner & Co. in Tarare, in welcher Engel, schwebend zwischen Blumen, Rosen auf die Embleme der Erndte werfen, zeichnete sich nicht allein durch die überaus plastische Ausführung der Bordüre aus, sondern auch durch maassvolle und verhältnissreiche Anordnung der Fondgestalten. Schön war der Geschmack in den Dessins, die im unteren Theile der Gardine eine vollere Gestaltung und nach dem oberen Theile zu sich verjüngende Formen trugen. Das schönste derartige Dessin war von Copestake, Moore & Crampton & Co. (Nottingham) vorgeführt. Auf einem mit Arabesken verzierten Piedestal steht eine schön geformte Vase mit reich modellirten Henkeln und von Blumenranken umschlungen und mit Rosen, Lilien und Gräsern gefüllt. Auf architectonischen Ornamenten erheben sich, einen Bogen wölbend, Blumengewinde, die schon vor Erreichung der Vasenhöhe die Ornamente gänglich verschwinden lassen und in gefällig natürlichem Aufstreben der Palmenblätter sich verjüngend an Breite der Borde endlich übergehen in ein Hängewerk von Aristolochien, während darüber die Palmblätter ein Dach abschliessen. Hierin war die freie Form zur schönsten Harmonie hinangeführt.

Ebenso geschmackvoll war ein von Feroulle & Roland (St. Quentin) ausgestelltes Urnendessin. Eine Urne mit Rosen gefüllt und in schönen Formen ausgeführt bildete den Fond des Gehänges, das von schönen Borden, die aus Baumstämmen und Laubwerk componirt waren, umrahmt war.

Noch eine Seite der Gardinenweberei will ich anführen. Larivière-Renouard aus Paris hatten Gardinenstoffe mit bunten Brochés ausgestellt. Dieser Versuch kann als vollkommen misslungen bezeichnet werden. Grelle Farben passen nicht zum Character solcher Gewebe.

Was die Spitzen im eigentlichen Sinne anlangt, so war zum Entzücken der Damenwelt auf der Ausstellung viel Reizendes hiervon ausgestellt. Es muss bei Spitzendessins die Forderung geltend gemacht werden, dass die Dessinirung dem Eindruck der Leichtigkeit dieses Gewebes keinen Eintrag thut, dass aber auch das Dessin kräftig genug im Gesammten, wie in seinen Details hervortritt, so dass man erkennen kann, was dargestellt werden soll. Klarheit der Figur, Klarheit des Grundes, Harmonie der Dessintheile und ihrer Vertheilung, das sind ebenso schwierig zu erfüllende, aber auch gerechtfertigte Forderungen, die man an Spitzengewebe richten kann. Es ist das Spitzengewebe (sei es nun Blonde,

Guipure etc.) zu betrachten als ein Kunstgewebe, als ein Kunstwerk, dass auf andere Stoffe durch sich selbst übertragbar ist. Die Spitzengewebe erfordern stets, um zur rechten Anschaulichkeit gebracht zu werden, eine dunklere, farbige Unterlage, die beliebig wechselbar ist. Das gilt sowohl für die schmalen Käntchen, die man Spitzen heisst, als die fertigen Châles oder Kleider aus Spitzen. Die Frauenroben zur Zeit der Ausstellung, ich meine diese langschleppigen weiten Kleider, waren so recht geeignet die Ornamentik der Spitze in ein voll günstiges Licht zu stellen. Ich will nicht über die prachtvollen Spitzenkleider der Ausstellung speciell referiren und nur so viel anführen, dass dieselben Anlass zu sehr hohem Luxus geben. Für mehrere derartige Roben waren 20—30,000 Frcs. gefordert. Man muss sowohl zum Ankauf solcher Stücke wie auch zur Beurtheilung der Schönheit der Spitze sich ein Frauengemüth anschaffen, denn nicht immer ist es zu fassen, wie Spitzendessins in dem Maasse zu reizen vermögen, als es bei Damen wirklich der Fall ist. Die hohe Schönheit der Spitzen der belgischen Häuser Hoorickx & Co., Frainais & Gramagnac, Jacques Stehler, Clement Cambin & Eggermont, Buchholz & Cie in Brüssel waren wohl im Stande zu fesseln. Bei allen diesen Dessins tritt die Arabeske mehr und mehr zurück und das Blumengewinde in reichen Variationen in den Vordergrund. Unter den französischen Spitzen und unter den englischen waren treffliche Erzeugnisse. Durch einfachen, sinnigen Geschmack zeichneten sich die Schweizer aus.

Endlich sei auch der Spitzendessins der Spanier gedacht. Dieselben sind originell gehalten. Renaissancearabesken stets in zarten Formen und Conturen bilden das Gerippe des Musters. Eingestreute Blüthen und Blumenguirlanden beleben dasselbe. Das Ganze macht einen reichen Eindruck.

Wenn ich noch über die Herstellungsweise und die Materialien und die Färbung der Spitzen ein Paar Worte hinzufügen will, so sollen sie zunächst das Uebergewicht der Handarbeit über die Maschinenarbeit in diesem Gebiet constatiren.

Als Materialien werden Baumwolle, Flachs, Seide und Wolle verwendet, Silber und Gold. Unter diesen hat der Flachs den entschiedensten Vorzug durch seine Haltbarkeit und sein Verhalten in der Wäsche und Bleiche. Gerade in letzterer Beziehung steht er anderen Materien voran, weil er einmal gut Bleiche annimmt und die Wäsche ohne Einspringen und dadurch etwa erfolgende Verziehung des Gewebes aushält. Freilich nimmt er die Farben nicht so gut an als Baumwolle, —

allein in den Spitzen herrschen ja eigentlich nur zwei Farben: Weiss und Schwarz, und so entbehrt man auch die mangelnde Farbeaufnahmefähigkeit des Flachses nicht zu sehr. Mehrere französische Häuser hatten den Versuch gemacht noch andere Farben zuzufügen. So hatten zwei Häuser ein mattes Havanna in die äusseren Käntchen schwarzer Spitzentücher eingeführt. Der Eindruck war zuerst ein sehr angenehmer, bei öfterem Sehen aber begann man zu finden, dass dies Tuch der Noblesse entbehre. — Bunte Farben waren auch, mit einziger Ausnahme eines geschmacklosen buntbrochirten Spitzenkleides, nur in kleinen Käntchen zu Kinderkleiderbesätzen etc. angewendet. — Wenn ich darauf aufmerksam machte, dass zur Spitze stets eine Unterlage gehöre, so scheint mir dies Bedürfniss in den Guipures mit Application entbehrlich gemacht werden zu sollen. Mehrere grosse Dessins in dieser Manier von Querette & Cie (St. Quentin) waren aus solcher Guipure en soie hergestellt, d. h. sie enthielten unter den durchbrochenen Feldern einen dichten Stoff. Uebrigens waren auch die in solcher Manier hergestellten Gardinen von nicht bedeutendem Geschmack. —

Ich wende mich zu den indischen durchsichtigen Geweben, die einen ganz anderen Character tragen als die abendländischen. Gardinenstoffe in dem Sinne des Abendlandes gebraucht man im Morgenlande wegen Mangel an Fenstern nicht, — dafür aber Vorhänge für die Betten und zum Abschluss der Sitze und Canapees. Der lebhafte Sinn des Orientalen begnügte sich nicht mit dem einfachen Weiss der europäischen Gardinenstoffe, — er musste nach seiner Manier Farben malen und Farben sehen. Er bedeckte das luftige Gewebe mit goldgemischten Borden und lebendig blinkenden kleinen Figuren, überall die Mischung der Farben bewahrend, die durch alle seine Webereien gleichmässig hindurch geht. Mit kunstvoller Arbeit fügte er auch in diese luftigen Gewebe Plüsch hinein, keineswegs ohne Erfolg. An Feinheit des Gewebes und Gespinnstes übertreffen diese indischen Gardinenstoffe Alles, was die Europäer ausgestellt haben. Es fehlt ihnen jedoch eines, eine richtige Behandlung der Gewebe, nachdem dieselben vom Webstuhl genommen sind, also die Appretur.

Schon habe ich erwähnt wie indische Teppiche, indische Goldstoffe und nun indische Gardinenstoffe durch ihre Ausführung und ihren Geschmack sehr hervorragten. Ich kann jetzt zu diesen genannten Stoffen auch noch die Châles hinzufügen. Man weiss, dass der indische Châle bisher trotz aller Anstrengung des Abendlandes niemals übertroffen ist. Die Feinheit der Arbeit, die eigenthümlich geschmackvolle

Zusammenstellung der einzelnen Streifen, der Farbensinn, der eingeborene Schwung und die Einfachheit der Figuren, das Alles wirkt hierin zusammen zu einem harmonischen Effect. Man hat sich in Frankreich gar sehr bemüht, die indischen Châles zu imitiren. Die in der Ausstellung vorgeführten Exemplare waren nicht zu schwache Abbildungen, sondern liessen erkennen, dass der heimische Fortschritt vielleicht bald den echten indischen Châle entbehrlich macht. Diese Châlegewebe bilden einen Hauptartikel der französischen und deutschen Industrie. Die Franzosen haben mehr das geeignete Material zur Hand als andere Völker, oder haben es wenigstens mehr als andere mit Beschlag belegt. Zur Fabrication der feineren Châles verwendet man eine Art Kaschmirwolle aus Thibet, zu den weniger feinen und theuren Châles, aber auch andere Qualitäten Kammwolle, ja zu billigen Châles sogar Baumwolle und gewöhnliche Kammwolle. Die Ketten für die feinsten Châles sind entweder ganz aus Seide oder aus mit Wolle fein umsponnener Seide. Es ist dies geboten, weil ein Kammwollfaden in der entsprechenden Feinheit nicht gut herstellbar ist, ohne seine Haltbarkeit gänzlich einzubüssen. Was die Zeichnungen dieser Châles und die Farbenzusammenstellung anlangt, so sah man in den Châles der Häuser Lecoc Gruger & Co., Bourgeois frères & Co., Duchès père & fils, Lacassagne, Dechamps, Salaville & Co. so viel Eleganz und Geschmack, soviel Farbensinn und Schwung der Zeichnung vertreten, dass man kaum noch einen weiteren Fortschritt erwarten zu können glaubt. Eben jene Gefälligkeit, jener natürliche künstlerische Schwung, jene Grazie, jene Abrundung in Wahl der Farben, die den Franzosen eigen, fehlte allen Erzeugnissen der Engländer in hohem Grade; weniger den Deutschen. Sowohl die Wiener als die Berliner Fabrikanten dieser Art, wenn sie auch noch als Copisten auftraten, entwickelten ein reges Streben und Verständniss und befinden sich auf gutem Wege zur Erreichung eines höheren Standpunktes in dieser Fabrikation. Ich schliesse hier die Fabrikation anderer Châles an und zwar die der sogenannten Berliner Châles. Unbestritten nimmt Berlin in dieser Branche den ersten Rang ein, sowohl was Muster, als was Qualität bei solidem Preise anlangt. Leider hatten sich bei der Ausstellung viele der tüchtigsten Fabrikanten nicht betheiligt, so dass obige Behauptung etwas verkümmert wurde, — allein dennoch konnten die Berliner Châles die Concurrenz der Franzosen und Engländer aushalten. Bei diesem Genre Châles spielt meist die Carré's bildende Farbenscheerung die Hauptrolle oder auch eine bestimmte Brochéfigur oder Atlas-

verzierung oder die Bindung. Kaum kann man diese Fabrikation leichter nennen als die der grossen Châlesdessins, von denen ich vorhin sprach. Was die Weberei selbst anlangt, erfordert sie im Gegentheil mehr Kenntniss der Letzteren, mehr Erfindungsgabe und Sorgsamkeit der Ausführung. Es tritt nun bei den Mustern der einzelnen Völker viel Verschiedenheit auf. Der Engländer liebt breit und abgehoben angelegte Muster, der Franzose aber fein nuancirte Dessins in kleineren Stellungen und lebendigen Farben. Der Deutsche folgt der Mittelstrasse und erweist sich von biegsamem Talent, indem er sowohl den einen, als anderen ausländischen Geschmack sich mit Leichtigkeit zu eigen macht und so für das Exportgeschäft fertig dasteht. Mehr als irgend ein anderes Geschäft dieses Gebietes ist die Fabrikation der Châles von Pariser Moden abhängig. Rügen muss ich noch die schwedischen Châles, ausgestellt von Fürstenberg in Gothenburg. Dieselben waren theils wohl Berliner Originale, sicher aber zeigten sie sich als alte Mustersachen, die zwei Jahre zuvor der Berliner Markt gebracht hatte.

Hervorzuheben als eine mit grossem Glück emporgebrachte Berliner Industrie ist die der Berliner Phantasieartikel. Seit etwa 6 Jahren in grösserem Maassstabe betrieben, beschäftigt sie jetzt Tausende von fleissigen Händen und bringt sehr geschmackvolle Artikel hervor. Sie ist gleichsam ein Annex zu den deutschen Strumpfwaaren, die von Sachsen her so brillant vertreten waren. In diesen Artikeln stehen alle anderen Völker an Production zurück, wenn auch die Franzosen mehr Geschmack entwickelt haben.

Die Damenkleiderstoffe waren auf der Ausstellung fast überreichlich vertreten und in allen möglichen Variationen der Dessins, der Qualitäten u. s. w. Betrachtet man die pompösen Gallaroben der Lyoner Fabrikanten, diese seidenen Gewänder mit Brochéfiguren oder aufgedruckten Dessins, so fühlt man auf's Neue heraus, dass der allgemeine Geschmack sich den Blumendessins zuwendet. Eine Nachahmung der Gaben, wie sie uns die Natur in ihrem bunten Blumenkleide bietet mit allen den gefälligen Formen und der Farbenharmonie, ist gewiss nicht unkünstlerisch zu nennen. Merkwürdig tritt uns die Ueberlegenheit der Ausführung in diesem Sinne des Geschmacks über die Ausführungen im Sinne der strengeren Kunstrichtung entgegen. Ueberall da, wo der Dessinateur mit seiner Feder, seinem Stift, seinem Pinsel den freien Formen und Farben der Natur folgte, finden wir Graziöses, Gefälliges, finden wir oft hinreissend schön die Farbenzusammenstellung getroffen. Aber da, wo die Arabesken der Renaissance den Griffel des Zeichners

beschäftigen, sehen wir zu oft das Gefesselte in den Figuren hervortreten, der Zeichner konnte nicht, wie er wollte, die Freiheit der Phantasie fehlte. Glücklich getroffen aber müssen wir die Verbindung strengerer Formen mit den natürlichen nennen, die vielfach hervortrat. In ersterer Richtung nennen wir die von Duplan & Co. ausgestellten Fabricate mehrerer Lyoner Fabrikanten, die jene schönen Blumengewinde von Flatterrosen, Veilchen, Winden und Rosen auf glänzend klaren Gründen durch Druck und Brochirungen darzustellen sich bemühen, jene anmuthigen Blumenfelder, zwischen denen Schmetterlinge umherschwirren im farbenreichen Flügelkleide. Wie schön sind dabei die Obermuster in helleren Farben hervortretend behandelt gegen die gleichsam schattenhaft zurückliegenden Unterlagen. Nur bei Lamy & Giraud finden wir die zweite Richtung, die des reinen Renaissancestyls, schön ausgeführt. Die Behandlung dieser schwungvollen Arabeskengewinde in mehreren Camayeux-Farben scheint uns das einzig Richtige für diese Seite der Behandlung. In den Brochés als auch bei den Imprimés fällt noch auf, dass man es liebt, den Blüthen lange kahle, Stengel anzuhängen. Es ist das keinesweges eine schöne Idee. Unter den brochirten Seidenkleidern hebe ich besonders die durch Schulz & Beraud in Lyon ausgestellten heraus. Unter denselben war ein Dessin, das an Geschmack alle anderen Roben hinter sich liess. Auf blauem Grunde fiel von einer Rosette herab in Schlangenlinien eine breite weisse Spitze; zwischen den Falten und Absätzen derselben ragten Blüthenrispen in gefälliger Weise hervor. Beide Theile waren gegen einander so proportional behandelt, dass das Ganze den Eindruck vollen künstlerischen Verständnisses machte. Im Allgemeinen zeigten die vielen brochirten und bedruckten Seidenstoffe keine grosse Abwechselung der Dessins an und für sich. Dagegen war die Färberei und der Druck ausgezeichnet und reichhaltig variirt. Die zarten Modefarben, die vielen Nüancen des Braun und Roth waren überraschend. Wenn Deutschland in dieser Richtung hin auch nichts Hervorragendes geleistet hatte, so trat es doch als ebenbürtige Concurrentin mit seidnem Tafft und glatten Stoffen auf. Ebenso repräsentirten die ausgestellten Bänder von Crefeld, Elberfeld und Wien einen bedeutenden Vorgang, den St. Etienne gewiss zu fürchten hat. Die Engländer errangen einen entschiedenen Erfolg mit ihren moirirten Seidenstoffen, Cravatten und Krepps.

Was plüschartige Stoffe anlangt, so liefern Frankreich, Deutschland und England, jedes in seiner Art, Treffliches. Deutschland zeich-

nete sich besonders durch plüschartige Nouveautéstoffe aus, die von keinem Volke übertroffen dastanden.

In allen diesen Sachen fehlt Dessin, ja im Gegentheil die Laune des Weibes ist für diese Stoffe Erfinderin, schafft Muster von Originalität, aber gar oft dabei von Abgeschmacktheit und grosser Hässlichkeit. Der Stoff soll nur auffallend sein — das ist leider eine Haupttriebfeder dieser Fabrication. Gern wendet man sich von diesen Ausgeburten der Phantasie zu den Gebilden zurück, die von dem Griffel des Künstlers immerhin beseelt sind. Ich will daher auch hier alle die Stoffe übergehen, die lediglich der wechselnden Mode entsprechen müssen und über den Tuchkram, Kallico, Kattun u. s. w. hinweghüpfen und nur noch stehen bleiben bei den Geweben, in denen noch Geschmack und Kunst herrscht und erkennbar ist. Dazu gehören die Leinendammastgewebe und die Wollendammaste. Letztere haben einen beschränkteren Anwendungskreis gefunden, erstere dagegen haben ihre Würde seit Menschengedenken bis heute gleichsam bewahrt. Wie Nausikaa, Penelope, Andromache für das Leinen ihres Hausstandes bedacht und stolz darauf waren, so auch die Hausfrau der Jetztzeit. Seit Erfindung der Jacquardmaschine trat auch die Leinendammastweberei in ein neues Stadium. Die Muster wurden grösser, sie wurden aber auch allgemeiner und wahrlich, hätte bei Einführung des Jacquards sogleich der richtige Geist der Kunst in den Zeichnern gelebt, es würde um das Verständniss der Kunst im Volke viel anders stehen. Leider ward es versäumt, mit der Maschine und der Weberei lehrend aufzutreten, und wir haben jetzt sogar die Aufgabe, die, welche diese Kunst ausüben sollten, erst in den Anfangsgründen derselben zu unterrichten. Die Fortschritte der Deutschen auf diesem Gebiete sind hervorragend und, was Geschmack der Dessins selbst anlangt, stehen sie den Franzosen und Engländern oder Irländern nicht nach. Besonders deutsch ist die Behandlung der Muster bei der Ausführung mit verschieden fertig gebleichtem Garn. Wenn man der Bielefelder Fabrication viel Rühmenswerthes nachsagen kann, so stehen doch auch die schlesischen und sächsischen Häuser nicht zurück. Schäfer's Sohn in Neukirch hatte unter seinen Dessins ein Urnenmuster geliefert, das die grösste Anerkennung verdiente. Schön waren viele Dessins der Erdmannsdorfer Fabrikate, von Proels seel. Söhne in Gross Schoenau, von Joseph Meyer in Gross Schoenau und A.

Hier will ich zugleich der vortrefflichen Leistungen in breiten, glatten Leinenstoffen von Courtrai gedenken, welche eine Meisterschaft

im Handwerk bezeugen. E. Denys hatte ein Leinenstück von 3,45 Meter Breite mit 22,300 Faden, also mit 62 Faden per Centm. ausgestellt; Van Acker ein solches von 4,35 Meter Breite bei 22,800 Fad. und Dathis ein ähnliches von 5 Meter Breite bei 30,000 Faden, also 60 Faden per Centm. Es sind dies hervorragende Leistungen, die um so mehr anzuerkennen sind, als die Schwierigkeit der sauberen Arbeit mit der Breite des Stückes enorm wächst.

Alle die anderen Gewebe in ihren tausendfachen Gestaltungen geben kaum einen Anhalt zu einer Bemerkung über die Geschmacksrichtung. Es sind das Alles nur Modekinder und, wie gesagt, Kinder der Launen. Wie könnte man sonst den Pferdestall und seine Details zu Vorwürfen für Webereidessins machen oder die Arche Noah's auskramen, Käfer und Schmetterlinge so unschön umherfliegen lassen, sich mit Eidechsen und Schlangen bekleiden wollen. In diesem ganzen Gebiet ist das Muster noch Spielwerk und noch gar nicht angehaucht von künstlerischem Sinn und Streben, und wo man bessere Ideen nachzuahmen strebt, da thut man es mit geringer Accuratesse der Ausführung.

In einigen Branchen des Zeugdrucks fand man allein das Streben nach etwas Besserem, so unter den Stoffen der Mühlhauser (Dollfuss, Schlumberger etc.), der Berliner (Liebermann, Goldschmidt etc.) und einiger anderer.

Bei den ausgestellten glatten Stoffen hörte alles Urtheil auf, weil man entweder keine Preisvergleichung bezogen auf die Qualität anstellen konnte, oder auch den verzeichneten Preisen gar kein Zutrauen schenken durfte. Ohne die Kenntniss dieser Factoren aber ist es unmöglich, ein Urtheil sich zu bilden.

III. Die Appretur-, Färberei- und Zeugdruckmaschinen.

Für diese Gebiete war die Pariser Ausstellung, was die Vorführung von Maschinen anlangt, ziemlich karg bedacht, doch zeigte sich unter dem Wenigen viel Gutes. Ich erwähne zum Belag dafür hier nur die Maschinen der Firma Tulpin in Rouen, Thomas in Berlin, Hummel in Berlin, Schneider-Legrand, Martinot & Co. in Sedan, Béranger in Elbeuf, Neubarth-Longtain in Verviers, Leroy in Verviers, Ducommun & Cie in Mulhouse.

Ich beginne in der speziellen Betrachtung dieser Maschinen mit der von Tulpin ainé in Rouen ausgestellten Garnspülmaschine, die sowohl vor dem Färben als nach demselben angewendet werden kann. Diese Maschine ahmt die Arbeit der Hand in sehr geeigneter Weise nach, nämlich das sanfte, gleichmässige Hin- und Herführen der gelockerten Garnsträhnen. Auf Tafel IX bringe ich eine detaillirte Zeichnung dieser Maschine. In derselben sind F F_1 F_2 F_3 F_4 F_5 Rollen auf Axen, die im Gestell N an der unteren Seite dieses Rahmens festsitzen. Der Rahmen N N N schwingt um die Zapfen n n im Gestellbogen O, an welchem auch die Gleitrollen H H_1 befestigt sind. Ueber die Gleitrollen H H_1 und die Waschrollen F F_1 F_2 F_3 F_4 F_5 geht ein Seil hinweg, das durch die verstellbare Spannrolle P angezogen werden kann. Die Rolle H sitzt auf einer Axe, auf welche ein conisches Rad aufgeschoben ist, in welches ein an der Welle M befindliches conisches Rad eingreift und so die Bewegung der Betriebswelle S auf die Rollen überträgt. Die Schwingung der Rollen im Gestell N wird durch Kurbel und Kurbelstange K von der Welle S her vermittelt. Diese ganze Anordnung hängt über einem Kasten, der mit Wasser gefüllt ist und mit gehöriger Schützenvorrichtung für Zulass frischen Wassers und Ablass des schmutzigen Wassers versehen ist. Die Garnsträhnen

werden nun über die Rollen F F_1 etc. lose übergehängt, so dass sie mit ihrem unteren Theile in das Wasser hineinhängen. Setzt man den Apparat in Thätigkeit, so werden also diese Strähnen durch die alternirende Bewegung des Rahmens N im Wasser hin- und hergeführt, während die Rollen durch das Seil gedreht werden und natürlich auch die Garnsträhnen bei dieser Bewegung mitnehmen, so dass alle Theile derselben gleiche Bearbeitung erfahren.

Die Maschine war sehr sauber ausgeführt und überraschte durch die Zweckmässigkeit ihrer Anordnung.

Ich gebe hier eine Beschreibung zu den Figuren a b auf Tafel IX dieser Sengemaschine nach dem Bericht des Dr. M. Reimann unter Zufügung eigener Notizen.

Auf der Tafel IX stellen die Figuren a und b eine Gassengemaschine mit doppelter Wirkung von Tulpin vor. Neu ist an der Maschine nicht sowohl die Anwendung von Gasflammen an Stelle der sonst üblichen kupfernen Halbcylinder, als vielmehr die geschickte Anordnung der Leitrollen, welche erlaubt, die Stücke viermal auf einer und derselben Seite wie zweimal auf beiden Seiten zu sengen.

Das zu sengende Zeug tritt bei dem Balken in die Maschine ein — es wird natürlich von einer Rolle abgewickelt — und läuft über die Leitrollen R und R_1 fort, bevor es zum ersten Mal mit der Sengvorrichtung in Berührung kommt. Diese besteht aus einer Anzahl Gasbrenner J, welche auf einem horizontalen Gasrohr in solcher Entfernung von einander aufsitzen, dass beim Entzünden des ihnen beim Oeffnen der Hähne entströmenden Gases nur eine einzige in horizontaler Linie regelmässig verlaufende Flamme gebildet wird. Es versteht sich von selbst, dass das Zeug vor seinem Eintritt in die Maschine genässt werden kann.

Das durch die nachfolgenden Vorrichtungen immer gespannt erhaltene Gewebe läuft nun von R_1 auf die Metallwalze U'', um auf die Walze R_2 zu gelangen. Unterhalb U'' ist — wie aus der Figur ersichtlich — die Brennerreihe J angebracht, deren Flamme das auf U'' gespannte Zeug seitlich trifft und die überstehenden Härchen absengt. Bevor die gesengten Stellen aber auf die folgende Walze R_2 gelangen, werden sie gegen ein an K angebrachtes Messer gedrückt, das die etwa weiter glimmenden Zeugfasern löscht. Von R_2 geht das Zeug über R_3 auf die Metallwalze U''', wo die nämliche Seite des Gewebes durch die nämliche der Brennerreihe J entströmende Flamme gesengt wird. Eine

Vorrichtung zwischen U''' und R_4 vertilgt auch dieses Mal die etwa noch vorhandenen Funken.

Um den beim Sengen der Gewebe entstehenden brandigen Geruch mit den Verbrennungsprodukten des Gases schnell zu entfernen, ist direkt über den Brennern J das Rohr O angebracht, welches durch eine eigenthümliche in Figur b dargestellte Einrichtung die Produkte der Verbrennung fast momentan fortschafft, wozu ein kleiner Ventilator N mit Nutzen in Anwendung gebracht werden kann.

Wenn das Zeug von der Walze U''' auf R_4 gegangen ist, so ist es zweimal auf derselben Seite gesengt. Je nachdem es nun nochmals auf derselben oder auf der andern Seite oder aber gar nicht weiter gesengt werden soll, hat es verschiedene Gänge zu machen. Nehmen wir an, es soll, von R_4 kommend, ebenfalls zweimal auf der andern Seite gesengt werden, so passirt es, indem es zwischen den beiden Röhren O und O' hindurchgeht und die Gassengevorrichtung unter sich lässt, zunächst die Leitrollen R_7 und begiebt sich direkt von dieser auf eine neue Metallwalze U'. Es tritt das schon für die erste Seite der Maschine erwähnte Sengverfahren auch hier ein, nur mit dem Unterschiede, dass nun die andere vorher nicht gesengte Seite des Gewebes von den Gasflammen berührt wird. Das Gewebe passirt wieder ein Messer, läuft über R_6 und R_5, um nochmals bei U den Gasflammen zu begegnen. Von hier geht es zwischen die beiden Walzen F G, zwischen welchen die von U etwa mitgenommenen Funken gelöscht werden und zugleich das ganze in der Maschine befindliche Zeug die genügende Spannung erhält. Das Zeug passirt dann zwischen den Walzen E und F hindurch und begiebt sich auf C, um von hier in den Legetrichter D zu gelangen, durch welchen es in Lagen von beliebiger Breite gebracht wird.

Will man das Zeug, statt zweimal auf beiden Seiten, viermal auf der nämlichen Seite sengen, so lässt man es von der Barre T und der Leitrolle R über die Metallwalzen U''', die Leitrollen R_3 und R_2 laufen und die Walze U'' passiren. Von hier geht das Zeug bei der Löschvorrichtung Q vorbei über R_1, R_7 auf die Walze U', läuft über R_6 und R_5 und gelangt zur letzten Sengung auf U, von wo es direkt zwischen die Walzen G, F und E kommt. Dieser Gang ist durch die Scizze a veranschaulicht.

Will man nur zweimal auf einer Seite sengen, so lässt man das Zeug wie eben angegeben laufen, bis es R_7 passirt hat, und führt es von hier direkt über die Leitrollen R_6 und R_5 zwischen die Walzen G, F und E.

Die Walze G läuft mit ihrer unteren Hälfte durch das Reservoir H, welches mit Wasser gefüllt, die Walze stets feucht erhält und so ein Ablöschen der von dem Zeug etwa mitgenommenen Fünkchen bewirkt.

Die Maschine kann auch mit solchem Gas gespeist werden, welches schon mit atmosphärischer Luft gemischt, unter höherem Druck aus den Brennern austritt. Zu diesem Zweck dient der Ventilator P, welcher wie der Ventilator N, in schnelle Umdrehung versetzt wird und den Brennern durch ein abwärts gehendes Rohr Luft von höherer Spannung zuführt.

Für die meisten Zwecke wird natürlich die saugende Kraft der Bunsen'schen Brenner genügen, die zur Verbrennung des Gases nöthige Menge atmosphärischer Luft herbeizuschaffen, doch sollen nach schon mitgetheilten Erfahrungen diejenigen Flammen vorzuziehen sein, welche nicht rein blau, sondern schwach weiss brennen. —

Für die Bleicherei enthielt die Pariser Ausstellung mancherlei Neues. Zunächst erwähne ich das Bleichverfahren von Tessié du Mothay & Marechal aus Metz für Baumwollengespinnste und Gewebe. Diese Erfinder bedienen sich der übermangansauren Salze. — Dies Verfahren hat den Vorzug geringeren Angriffs auf die Faser. Nach Probebleichversuchen stellt sich die Bleichung von Garn auf 35 cent. p. Kilogramm und von Gewebe auf 6 frs. p. 100 Meter, allerdings ein theuererer Preis wie zufolge der alten Methode, was auch die Erfinder veranlasst hat, eine Modification in ihren Verfahren einzuführen. Sie gebrauchen darnach gewöhnliche Mangansalze zu billigem Preise und nehmen die Operation in Jarosson'schen Gefässen vor.

Jarosson & Bassaert in Lille führen die Bleichoperation nach folgender Methode aus. Sie unterwerfen die in einer Potasche- oder Sodalösung eingeweichten Stoffe oder Garne einer Einwirkung gespannten Dampfes. Sie haben zugleich ihre Apparate nebeneinander aufgestellt und bedienen sich zur Förderung der Arbeit einer Art Krahns. In der Figur auf Tafel IX ist D dieser Krahn mit Zugtheil und Kurbelrolle E. Am Ende des Seils hängt ein Rahmen A, über welchen die Stangen mit Garn oder Gewebe gelegt werden. Beim Nachlassen des Seils kann man diesen Rahmen sammt Geweben und Gespinnsten in den mit alkalischer Flüssigkeit gefüllten Kasten C herablassen. In der alkalischen Lauge lässt man die Gewebe und Gespinnste sich recht tüchtig mit der alkalischen Flüssigkeit durchtränken, hebt sie mittelst des Seils heraus, lässt gut abtropfen und dreht den Krahn um 45°, so dass der Rahmen über den Kasten B zu stehen kommt, welcher ein Dampf-

kasten ist. Man lässt den Rahmen sammt Beladung in den Kasten B hinein, schliesst den Deckel sorgsam und öffnet den Dampfzuströmungshahn. Der Dampf soll mit etwa 2 Atmosphären eintreten und muss circa $1\frac{1}{2}$ – 2 Stunden auf die Stoffe einwirken. Nach dem Dämpfen nimmt man nun die anderen gewöhnlichen Operationen vor: Behandlung mit Säure, mit Chlor, mit Alkalien etc., indem man sich des Krahns und der 4 Gefässe ABCF bedient. Nach Beendigung der Bleiche bringt man die Stoffe in den Trockenapparat Figur auf Tafel IX. Bei demselben wird durch Ventilatoren mittelst der beiden Rohre A A^1 heisse Luft in den Raum eingeblasen, in welchem die gebleichten Stoffe hängen. Ein Rohr T dient als Abzugsesse.

Bei dieser Methode soll nicht allein Brennmaterial gespart werden, sondern auch die Bleichung gleichmässiger, intensiver und schneller ausgeführt werden. Ducommun & Cie (Mulhouse) hatten eine Bleichkufe ausgestellt, bei welcher ein Injector die Lauge etc. wieder über die Stoffe von oben her ausgiesst.

Zum Ausschleudern der Stoffe dienend waren mehrere Hydroextractoren ausgestellt. Sie zeigten alle mit einander nichts Neues, ausser etwa die Anordnung von Ducommun & Cie. In derselben war die Axe festgestellt und es drehte sich nur der Korbcylinder.

Von Walken- und Stoffwaschmaschinen sah man herzlich wenig ausgestellt. Ich nenne nur eine Walkmaschine von Teston & Houget in Verviers. Bei derselben ist die Pression nicht durch Gewicht, sondern durch Federkraft hergestellt. Die Cylinder sind von Holz. Besser vertreten waren die Rauhmaschinen und Scheermaschinen. Bei diesen Rauhmaschinen tritt das Streben hervor, dieselben mehr wirkend zu machen, dadurch dass man auf einer Maschine bei ein und demselben Umgang den Rauhcylinder mehrmals oder mehrere Rauhcylinder wirken lässt oder mit andern Worten der Maschine mehrere Anstriche giebt. Am weitesten waren in dieser Beziehung A. Moser & Cie in Aachen gegangen, die auf einer Rauhmaschine mit 8 Anstrichen arbeiten wollten. Das Prinzip der vielen Touchées ist kein sehr empfehlenswerthes, weil der Angriff an einer Stelle die Wirkung des Angriffs an einer anderen Stelle desselben Stoffes entschieden beeinträchtigen muss. Jedes Hacken und damit verbundenes momentanes Zurückgehaltenwerden des Stoffes an dem zweiten Anstrich z. B. theilt sich entschieden dem ersten Anstrich mit, wenn auch durch Vorrichtungen vermindert in seiner Heftigkeit. Die Maschine von Moser war sehr eigen und sauber gearbeitet. Die gefraisten Räder waren eine unnöthige Zugabe, da sie nach einiger

Arbeit der Maschine sich leicht versetzen, also nicht practisch sind. Eine richtige Auffassung des Rauhprozesses repräsentirte die Maschine von Thomas in Berlin. Dieselbe ist mit 2 Rauhkardencylindern ausgestattet, und kann mit 2 Touchées arbeiten. Der eine dieser Kardencylinder ist jedoch so gelagert, dass er ausser Angriff gestellt werden kann und die Maschine nur mit einem Anstrich arbeitet. Eine Postirvorrichtung arbeitet dem Prozess zu Gunsten und zwar ist die Wirkung dieses Apparates eine ausserordentliche, wenn auch nicht immer für alle Stoffe anwendbare. Eine einfache, sinnreiche und sehr zweckentsprechende Hebelvorrichtung sorgt für Regulirung der Zeugspannung. Die Maschine war in kräftigen Verhältnissen aufgebaut, und wohl hätte ich gewünscht auch modernere und gefälligere Formen des Gestells noch rühmen zu können. Neubarth-Longtain in Verviers hatte eine Rauhmaschine mit 2 Kardencylindern und 4 Anstrichen nebst Spannungsregulator ausgestellt von ganz anerkennenswerther Construction. Die Rauhmaschine von Houget & Teston mit 4 Anstrichen war sehr complicirt construirt, durch das Bestreben die entgegenstehenden Wirkungen der Anstriche möglichst aufzuheben. Schneider, Legrand-Martinot & Co. hatten eine Rauhmaschine ausgestellt, die Manches enthielt, was neu und gut war. Ihre Maschine zeigt 2 Kardencylinder über einander angeordnet. Der obere Cylinder a trägt auf seiner Axe ein conisches Rad, das mit dem auf der stehenden Welle b im Eingriff steht. Für das conische Rad auf der Axe des Rauhcylinders c dienen 2 conische Räder der Welle b zum Eingriff und Betrieb. Das eine dieser conischen Räder hat, wie Figur auf Tafel IX zeigt, die Spitze des Conus nach unten, das andere denselben nach oben gerichtet, woraus folgt, dass wenn das Rad auf c mit dem oberen im Eingriff steht die Bewegung die entgegengesetzte von der ist, wenn das Rad auf c mit dem unteren conischen Rade im Eingriff steht. Man kann also mit dieser Einrichtung nicht allein beide Rauhcylinder im gleichen Sinne arbeiten lassen, sondern auch im entgegengesetzten; ferner kann man mit beiden Cylindern zugleich oder mit einem allein arbeiten. Diese Verstellungen geschehen durch Hebung und Senkung der Welle b. Auch bei der Rauhmaschine von Houget & Teston in Verviers ist der eine der Rauhcylinder durch einfache Riemenänderung nach der einen oder andern Seite hin rotirend, kann also gegen oder im Sinne des Strichs arbeiten.

A. Beranger in Elbeuf hat an seiner Rauhmaschine einen Apparat zur Tension mittelst Stahlbänder und Riemen über dem Kardencylinder

hergestellt, wodurch die Zuführung des Stoffes verlangsamt oder verschnellert wird. Ferner hat er eine Construction „système va-et-vient“ angebracht, auf einer Schraube ohne Ende beruhend, durch welche das fehlerhafte Streifrauhen vermieden wird.

Von Ratinirmaschinen nenne ich nur die Construction von Thomas in Berlin und die von Neubarth in Verviers, letztere mit Kautschuckplatte. Als Annex zu den Rauhmaschinen erschienen die Noppmaschinen und die Velouteusen. Das Prinzip der Noppmaschine, wie es vor mehreren Jahren durch Damay & Co. in Paris zur Anwendung gebracht war, hat sich als nützlich und gut bewährt und die Ausstellung zeigte, wie man auf dieser Bahn fortzuschreiten bemüht ist. Schneider, Legrand-Martinot & Co. in Sedan hatten eine einfache Noppeuse nach dem Damay'schen Prinzip ausgestellt. Sie besteht der Hauptsache nach in zwei Tischen mit den gezahnten Kammstahlleisten nach einer und der anderen Richtung aufgestellt, so dass das Zeug sowohl beim Hin- als Rückgange der abwesenden Wirkung der Zähne unterliegt. Die beiden Tische sind an Armen befestigt und schwingen durch Kurbeln an Wellen, die im unteren Theile der Maschine liegen, können aber auch feststehen. Eine Walze vor Eintritt des Stoffes ist so an einem Hebel mit Kurbel befestigt, dass eine Drehung der Kurbel hinreicht, um durch eine Walze den Stoff von den Kamm abheben zu können.

J. Charnelet in Paris war bei Herstellung einer Noppmaschine weiter gegangen als andere Constructeure. Er hat dabei ein System abwechselnd bestehend aus Bürstencylinder, Gasbrennröhre und Scheercylinder aufgeführt.

Viel Interesse nahm eine Maschine die Laineuse-Velouteuse von Nosd'Argence in Anspruch. Die Maschine ist zusammengesetzt aus einem rotirenden Tambour a mit Metallkarden besetzt, der im Sinne der Länge des Stoffes arbeitet, — ferner aus zwei Kardenbändern, die sich über Rollen bewegen quer über das Gewebe hin, — endlich aus einer rotirenden Walze c, die ebenfalls mit metallischen Karden besetzt ist und den Zweck hat, die Fasern wieder aufzureissen und zum Stehen zu bringen in dem verlangten Sinne mit Hülfe eines einfachen oder doppelten, verstellbaren Messers. Die Zapfen dieses letzten Cylinders ruhen in einen Support und kann die Stellung dieses Cylinders durch den Arbeiter geregelt werden. Eine Abzugswalze d sorgt für straffe Entfernung des Stoffes aus der Maschine. Diese Maschine soll als Rauhmaschine dienen, ist aber höchstens geeignet als Noppeuse zu fun-

giren. Merkwürdig ist es, dass die Constructeure glauben, derartige metallische Karden könnten die vegetabilische Karde ersetzen. Wenn es überhaupt zweifelhaft ist, ob die vegetabilischen Karden jemals ersetzt werden können, so ist doch die Anordnung des Mr. Nos d'Argence in keiner Weise berechtigt auch nur im Entferntesten an diese Lösung Anspruch machen zu können, trotz einiger empfehlender Worte Alcan's und Sorels, — trotz einer Anzahl von Empfehlungen französischer Fabrikanten. Es ist diese Maschine ein Seitenstück zu der brosse electro-medicale desselben Maschinenfabrikanten.

Ich komme zu den Scheermaschinen selbst. Thomas in Berlin stellte eine Scheermaschine für Baumwollstoffe aus, bei welcher zwei Scheercylinder unterhalb des Stoffes lagen, wie in Figur auf Tafel IX scizzirt ist. Eine andere Long-Scheermaschine desselben Fabrikanten war für Châles und Tücher bestimmt und auf den Enden des Scheercylinders mit Manschetten versehen, die für die Schonung der Frange sorgten. Die Maschinen von Thomas waren alle auf das Sauberste und Solideste ausgeführt. Dass auch das Material für seine Schneidzeuge ein vorzügliches sein muss, bezeugten die beiden ausgestellten alten Scheercylinder, deren einer 12½ und der andere 14 Jahre in ununterbrochenem Gebrauche gewesen sind und eine für diese lange Zeit unbedeutende Abnutzung zeigten. Die Scheermaschine (Longitudinal) von Neubarth-Longtain in Verviers, mit Bürstenwalze ausgestattet, war recht gut ausgeführt. Bei den Scheermaschinen von J. Leroy in Verviers waren die Scheerlineale zum Stellen eingerichtet nicht die Scheercylinder, eine nicht unbemerkenswerthe Modification. Dieselbe Firma hatte einen Scheercylinderschärfapparat ausgestellt.

Gute Ausführung zeigten auch die Scheermaschinen von Schneider, Legrand-Martinot & Co. in Sedan und von Houget & Teston. Die Scheermaschine von Ducommun & Cie in Mulhouse enthielt noch einen Noppapparat neben zwei einzeln verstellbaren Scheercylindern. Scheermesser waren ausgestellt von Debial & Cie in Verviers, von Schlenter in Aachen, von S. Heusch in Aachen u. A. Letzterer hatte einen Scheercylinder, mit 10 Messern von 86½" Schnittfläche bezogen, vorgelegt.

Unter den wenigen Trockenmaschinen hebe ich zunächst die von Tulpin in Rouen hervor, sodann nenne ich hier die Calander von Hummel in Berlin und von Robinson in Salford (Manchester). Letzterer ist zum Glaciren der Leinen und baumwollenen Stoffe construirt und sucht dies zu erreichen durch Differenzbewegung der ein-

zelnen Walzen. Der Hummel'sche Calander ist für nasse Stoffe bestimmt. Tulpin's Trockenmaschine ist zugleich Rahmmaschine und Spannmaschine. (Taf. X).

Dieselbe besteht zunächst aus einem grossen Tambour A mit einem Durchmesser von 16—20 Fuss. Der Mantel dieses Tambour ist aus Eisenblechplatten hohl zusammengenietet. Der Mantel ruht auf kräftigen Armen, die auf der Betriebswelle aufsitzen. Letztere ist ebenfalls hohl und hat auch hohle Zapfen, an welche sich Röhren anschliessen, deren eine die gespannten Dämpfe in die hohle Welle und von hier aus durch eine Anzahl kupferner Röhren nach verschiedenen Stellen des Mantels und des Tambours leitet, so dass dieser dem ganzen Umfange nach mit Dampf erhitzt ist, deren andere das Condensationswasser abführt. Zum Behufe dieser Theilung ist die hohle Welle durch Ausfüllung in der Mitte in zwei selbstständige Theile oder Kammern getheilt. Die Breite dieses Mantels variirt je nach der Breite der Gewebe. An der einen Seite dieses Mantels befindet sich in fester Bahn eine Gliederkette mit Clavierspitzen zum Aufhaken des Gewebes. Au dem Mantel an der andern Seite der Breite ist eine gleiche Kette angelegt aber in verschiebbarer Bahn. Diese Bahn besteht in einem Blechringe von etwas grösserem Umfang als der Tambourmantel, so dass er denselben wie eine Hülse umgiebt. Auf diesem Ring ist die Spur für die Kette eingerichtet. Mehrere (8—10) Arme gehen von diesem Ringe seitlich über den Rand des Mantels hinaus und sind hier an den längeren Armen ebensovieler Hebel befestigt, deren andere Arme mit einem durch einen Schraubapparat beweglichen starken Ringe verbunden sind, der sich auf der Welle verschieben lässt. Hierdurch ist es möglich, der Breite des Zeuges entsprechend, die zweite Kette anzuziehen und so das Zeug zu spannen, so dass es ohne jede Falte über dem sich drehenden Tambour mit kleinem Zwischenraum aufliegt. Die Zuleitung und das Aufhaken des Stoffes besorgt eine vorgelegte Maschinenanordnung mit Pressionswalzen selbstthätig ebenso wie das Abnehmen des Zeuges an derselben Seite der Maschine. Der Stoff macht zunächst eine volle Umdrehung des Cylinders mit. Drei Ventilatoren sorgen für geeigneten Luftwechsel am Tambour. Diese Maschine war eine Zierde der Ausstellung zu nennen. Sie hat mancherlei in die Augen fallende Vorzüge, zu denen besonders Raumersparniss gehört. Bei 4 Millimeter Dicke der Platten des Tambourmantels für den Durchmesser von 4 Meter erträgt derselbe einen Dampfdruck von 5 Atmosphären.

Appreturmaschinen verschiedener Art waren noch von Thomas, Bradford & Cie (Manchester), Delabarre & Co. (Huddersfield) und von Smith & Sons (Leeds) vorgeführt und von Salter Samuel ein Apparat zum Einlaufenlassen der Gewebe.

Eigenthümliche Maschinen hatten Ducummun & Co. noch ausgestellt, — zum Einrollen der Gewebe und zum Glätten der Seidenstoffe. Letztere war eine eigenthümliche Combination und, wie ich mich überzeugt habe, von sehr guter Wirkung bei Seidentafften, bezüglich des Augleichens ungleich dichter Stellen. Beim Eintritt des Stoffes gleitet derselbe über ein senkrecht stehendes Messer a (siehe Figur auf Tafel X), geht unter zwei Walzen hindurch und über eine Lade b, welche auf ihrer Oberfläche mit Messern besetzt ist, die von der Mitte aus gerechnet zur Platte der Lade entgegengesetzt schräg gestellt sind. Der Stoff läuft sodann unter, dann über, dann unter 3 Walzen durch und passirt wieder eine Lade c, die mit Messern in umgekehrter Stellung als auf b garnirt ist. Die Lade d ist der Lade b gleich, bis auf etwas dichtere Stellung der Messer. Der Stoff berührt dann noch eine Lade e, auf welcher in drei Längsreihen kurze Messern versetzt aufgestellt sind. Nun tritt das Zeug in einen Apparat über, der aus einer gerieften Grundplatte besteht und zwar sind die Riefen durch Glasstäbe gebildet. Zwischen diese Stäbe eingreifend sind an beiden Seiten der Maschine Räder von beigegebener Peripherieform aufgestellt, welche sich nach den Seiten der Maschine zu drehen. Zuvor etwas angefeuchtet, wird der Stoff, indem er unter und über den Glasstäben abwechselnd durchgeht, von den Rädern nach den Seiten hin angezogen und ausgebreitet. Er passirt sodann noch einige Tuchcylinder und endlich ein mit Tuch bezogenes entgegengesetzt gerieftes Streichbrett.

Während des Ganges der Maschine machen die Laden, die an Armen aufrecht stehen und unten durch Kurbeln schwingende Bewegung haben, zugleich vermöge der aus Figur auf Tafel X ersichtlichen winkelförmigen Ansätze und Rollen auch seitliche Bewegungen.

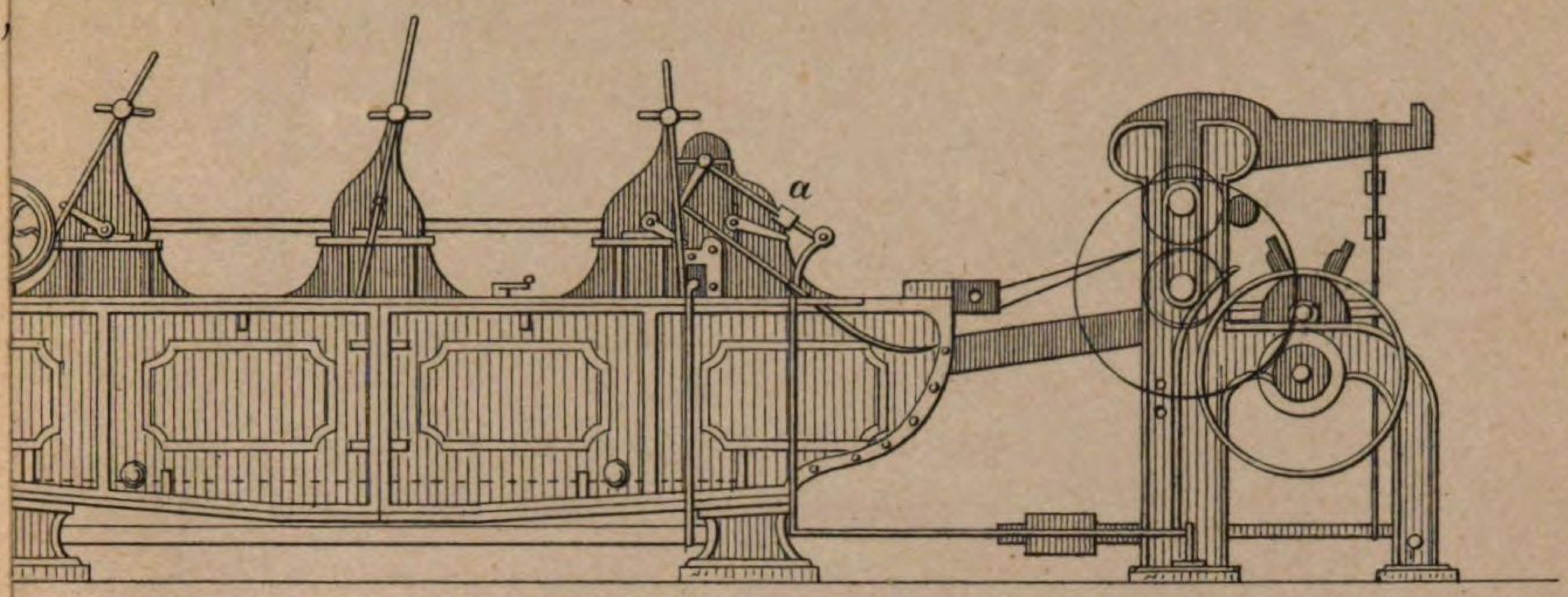
Es bleiben nun noch einige Apparate für Färberei speciell und Zeugdruck zur Berücksichtigung übrig. Auch unter diesen fand man Tulpin ainé in Rouen würdig vertreten durch einen Farbenkochapparat. In Figur auf Tafel X habe ich denselben im Durchschnitt mit seinem Bewegungsmechanismus darstellen wollen; a ist ein kupfernes Gefäss mit doppeltem Boden und Abflusshahn für Condensationswasser versehen. Dieses Gefäss schwebt an hohlen Axen, die für die Dampfleitung dienen. In dasselbe ragen die Rührer b c hinein, deren

Anordnung und Bewegung leicht einzusehen ist. Tavernier hatte eine Färbemaschine aufgestellt, die wie die von Masselot, sich spiralförmiger Rahmen bedient. Aus Figur auf Tafel X ist solcher spiralförmiger Rahmen ersichtlich. Der Rahmen hängt in die Farbeflotte hinein und indem man die Axe dieses Rahmens, in welchem das Zeug aufgespannt wird, der Spirale gemäss dreht, fliesst die Farbeflotte immer in den Gängen der Spirale hinauf bis an die Axe. Masselot aus Paris hat nun zwei Farbegefässe B und C aufgestellt und die Spiralrahme an einer Welle derart befestigt und das Räderwerk so angeordnet, dass unbeschadet des Ganges des Rahmens man diesen bald in die eine bald in die andere Kufe hineinlegen kann. Ich gebe in der Figur auf Tafel X eine kleine Scizze der Haupttheile dieser Maschine. Nur durch Zeichnung vorgeführt war der Färbeapparat, den Tavernier père & fils & Cie benutzen, um gekämmte Wolle gleichmässig auszufärben. Ueber die Rollen des Gefässes B bewegt sich ein endloses Tuch, auf welches die gekämmte Wolle aufgelegt wird. Dasselbe führt die Wolle über und unter den Leitrollen in der Färbekufe B mit sich durch die Färbeflotte, die durch Dampf im Mantel A B erhitzt wird. Darauf tritt das endlose Tuch mit der Kammwolle durch zwei Zuführwalzen a b in eine Waschkufe e, wo ein Wasserrohr reichlich für reines Wasser sorgt, und wird dann endlich von dem mit Dampf geheizten Walzenpaar d c und e f schnell getrocknet. — Von Maschinen für Zeugdruck sei die von Ducommun & Cie (Mulhouse) für 6 Farben genannt und die für 8 Farben von Hummel, eigentlich, wie der Catalog sagt, für Tapetendruck bestimmt. Letztere hat die verdienteste Anerkennung gefunden. Ducommun & Cie hatten auch eine Schraffirmaschine für Kupfercylinder ausgestellt und mehrere Häuser führten Proben gravirter Cylinder vor.

Druck von G. Bernstein in Berlin, Behrenstrasse 56.

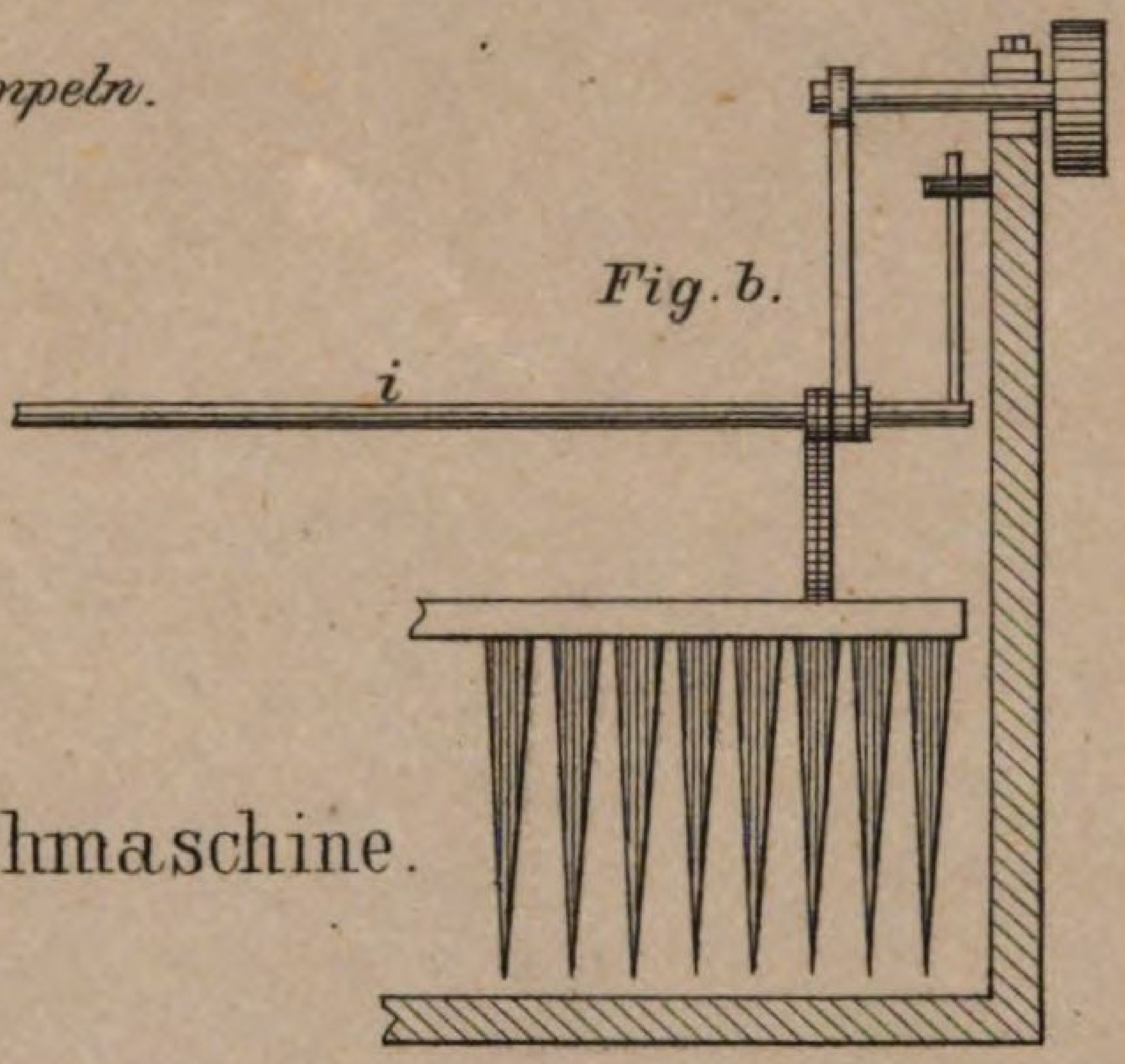
Bayerische Staatsbibliothek München

Petrie jeune, Wollwaschmaschine.



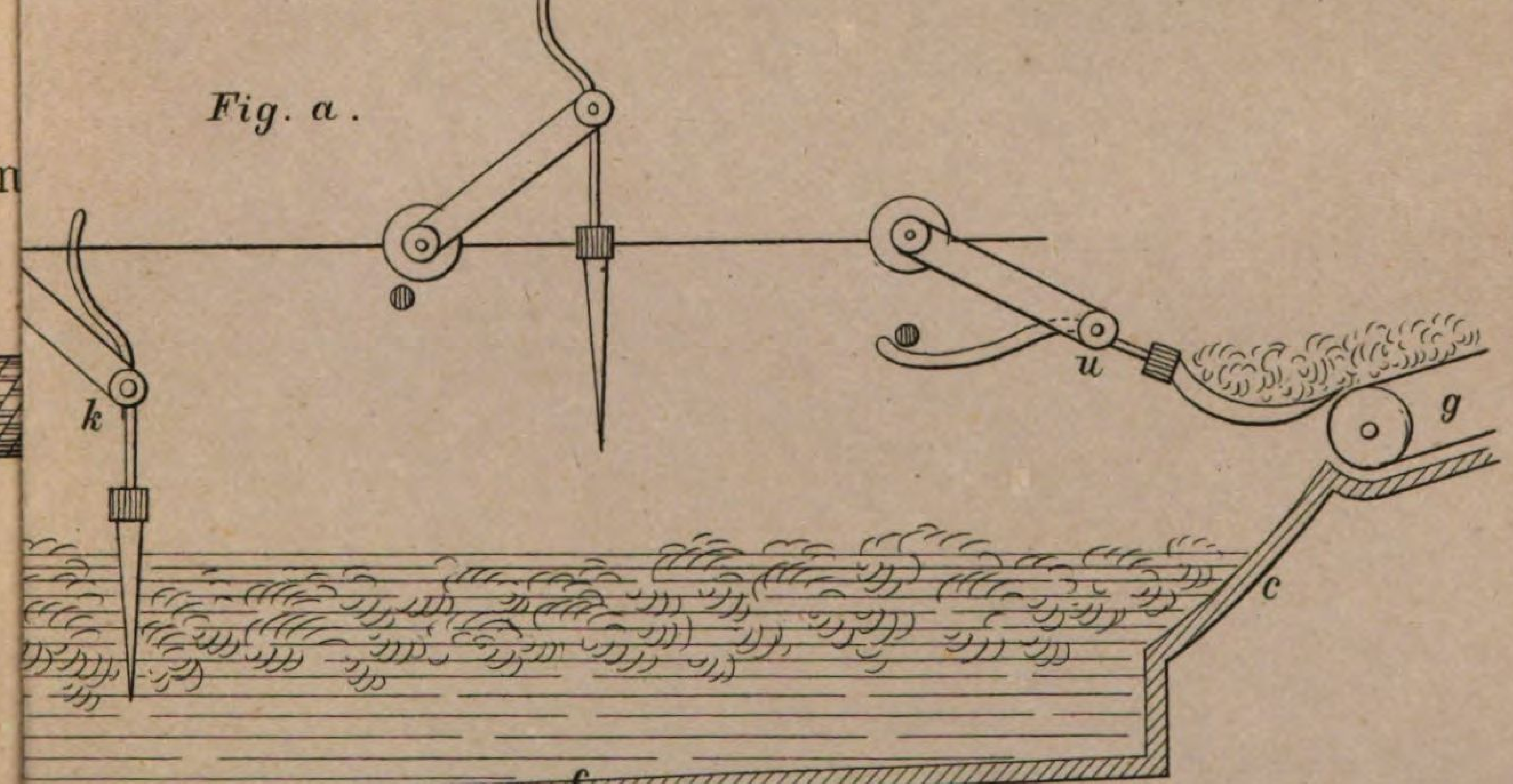
Martin,
Aufwickel der geoelten Wolle,
Vorlage u. Zuführung für die Krempeln.

Fig. b.



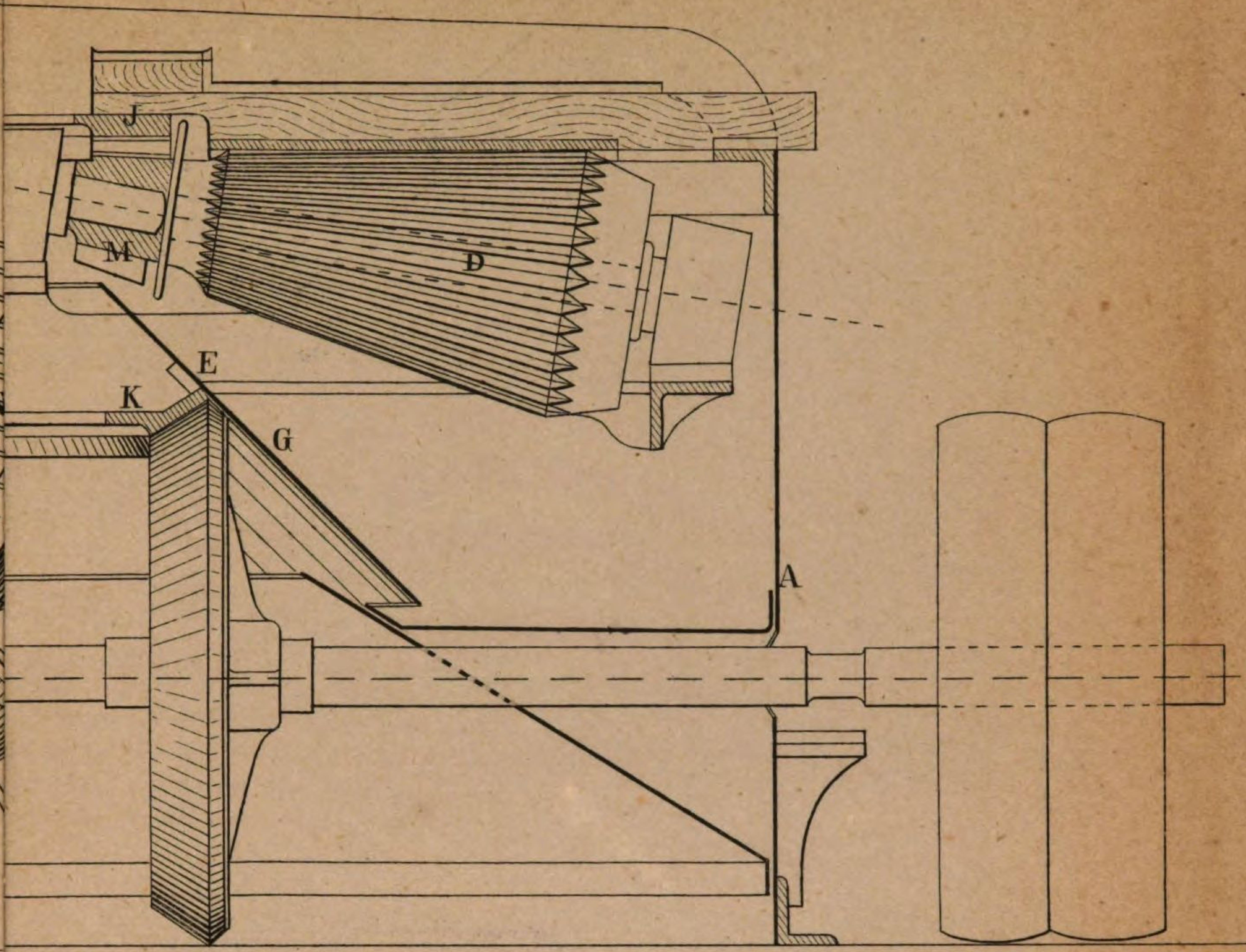
Houget & Teston, Wollwaschmaschine.

Fig. a.

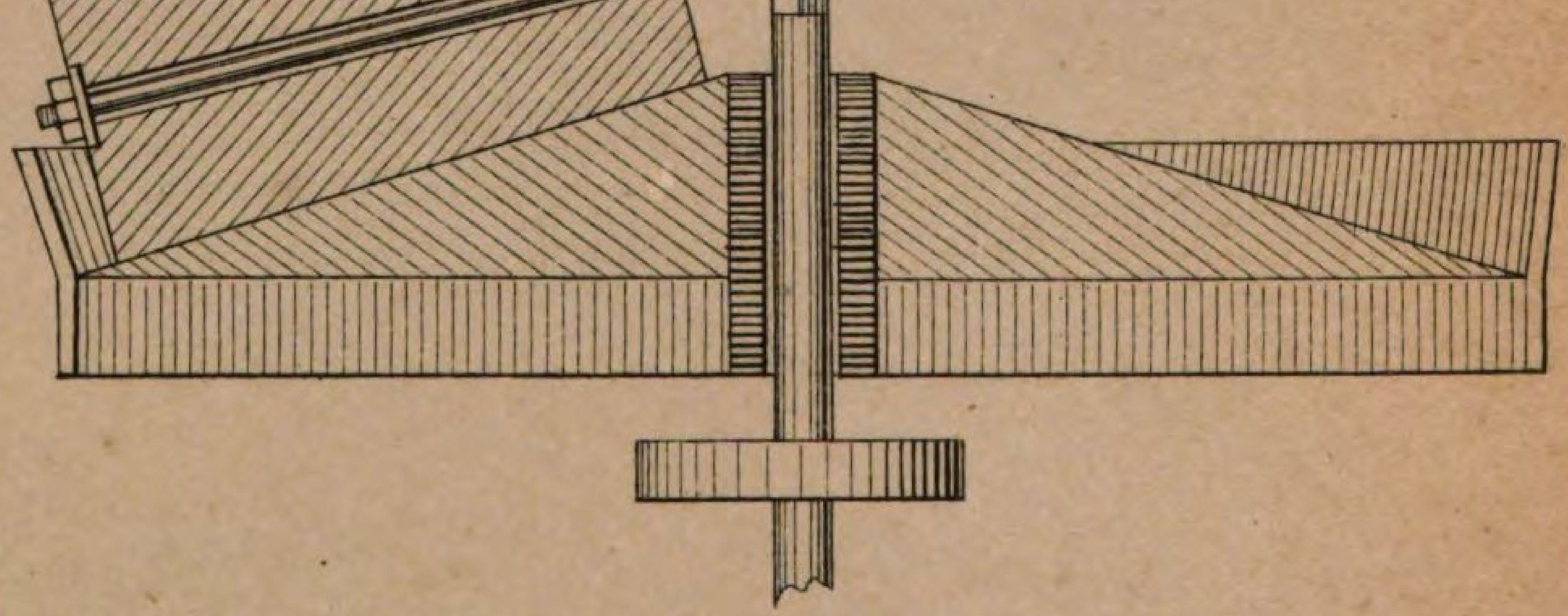


Lith. Inst. Böme

Bayerische
Staatsbibliothek
MÜNCHEN



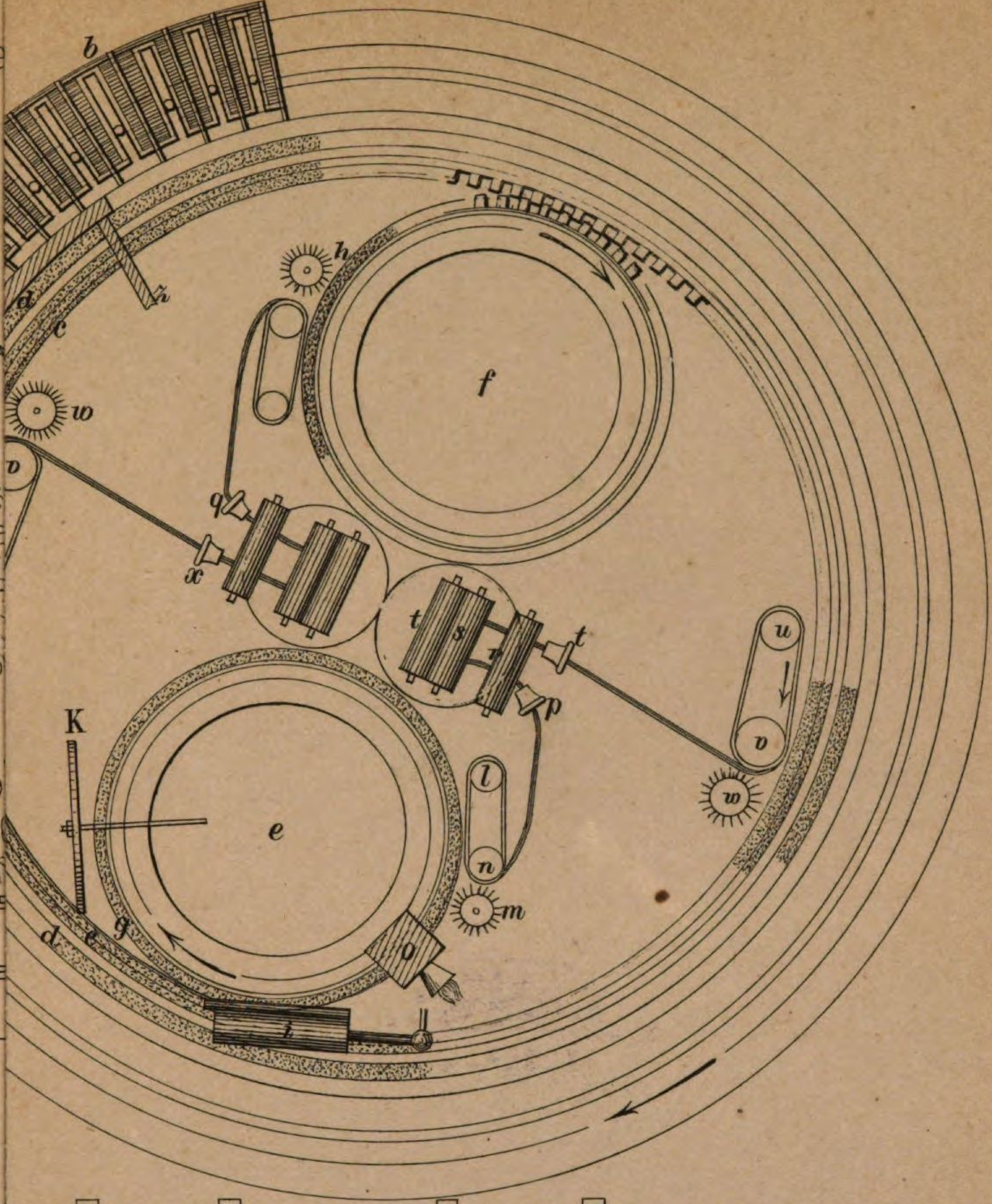
Fachini, Hanfbreche.

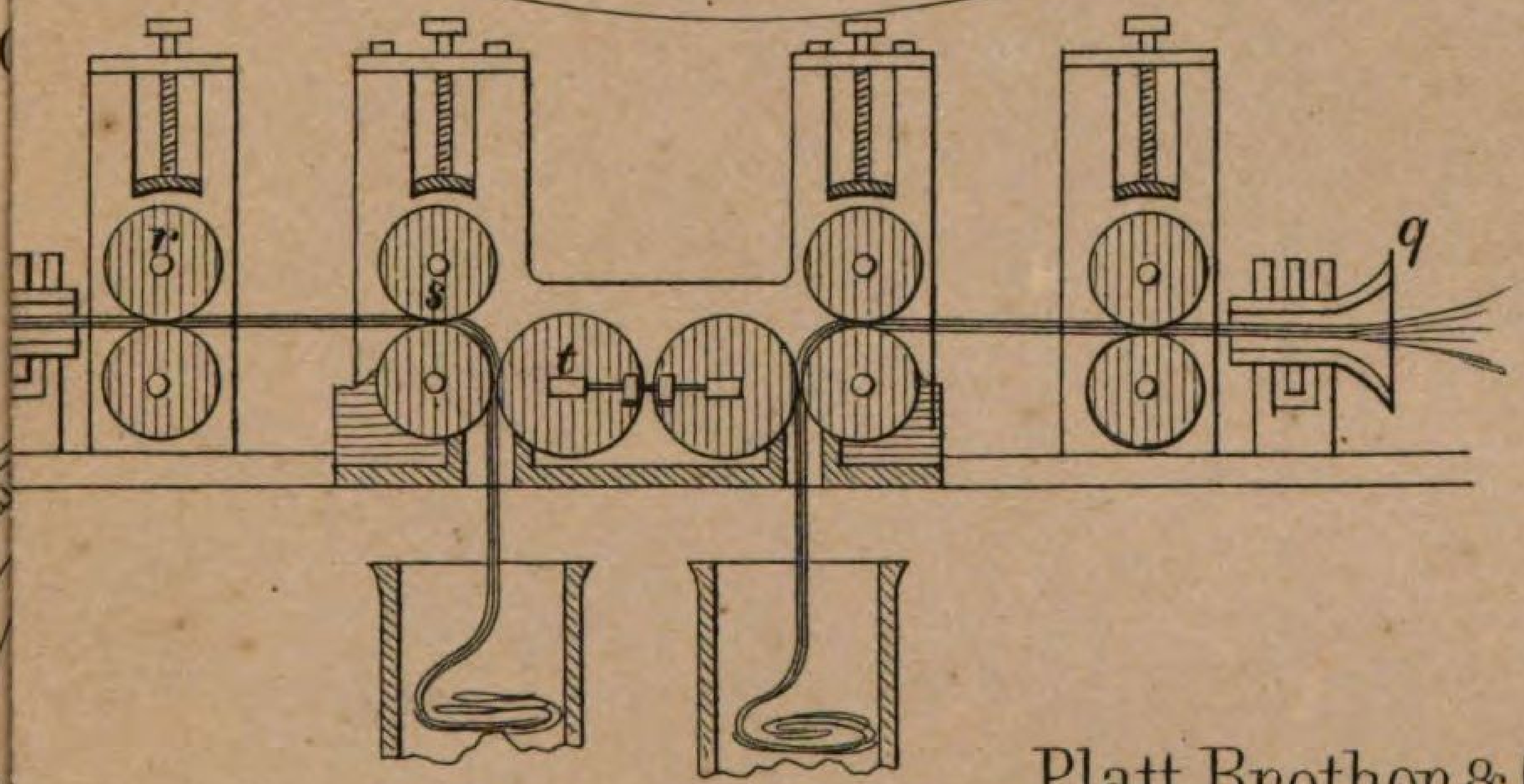


Lith. J. Börn

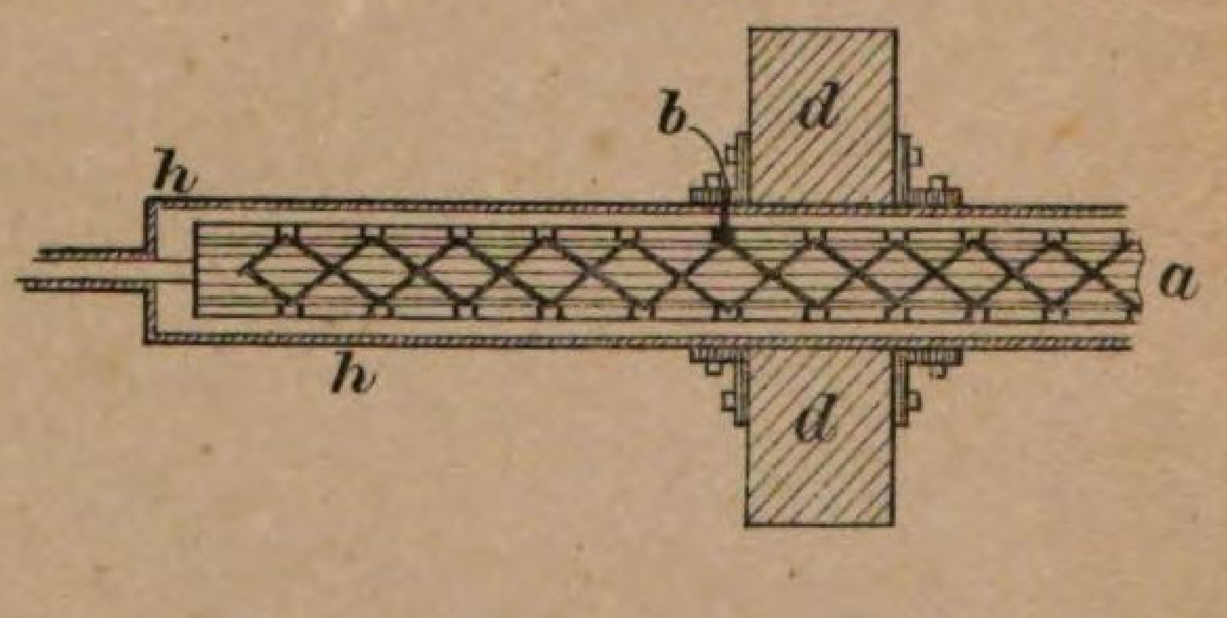
Bayerische
Staatsbibliothek
MÜNCHEN

Mercier, Wollkämmmaschine (Circular.)





Platt Brother & Cie, Schleifwalze.



Lith: J. Börner, Berlin.

Bayerische
Staatsbibliothek
MÜNCHEN

James Combe, Flachsflyer.

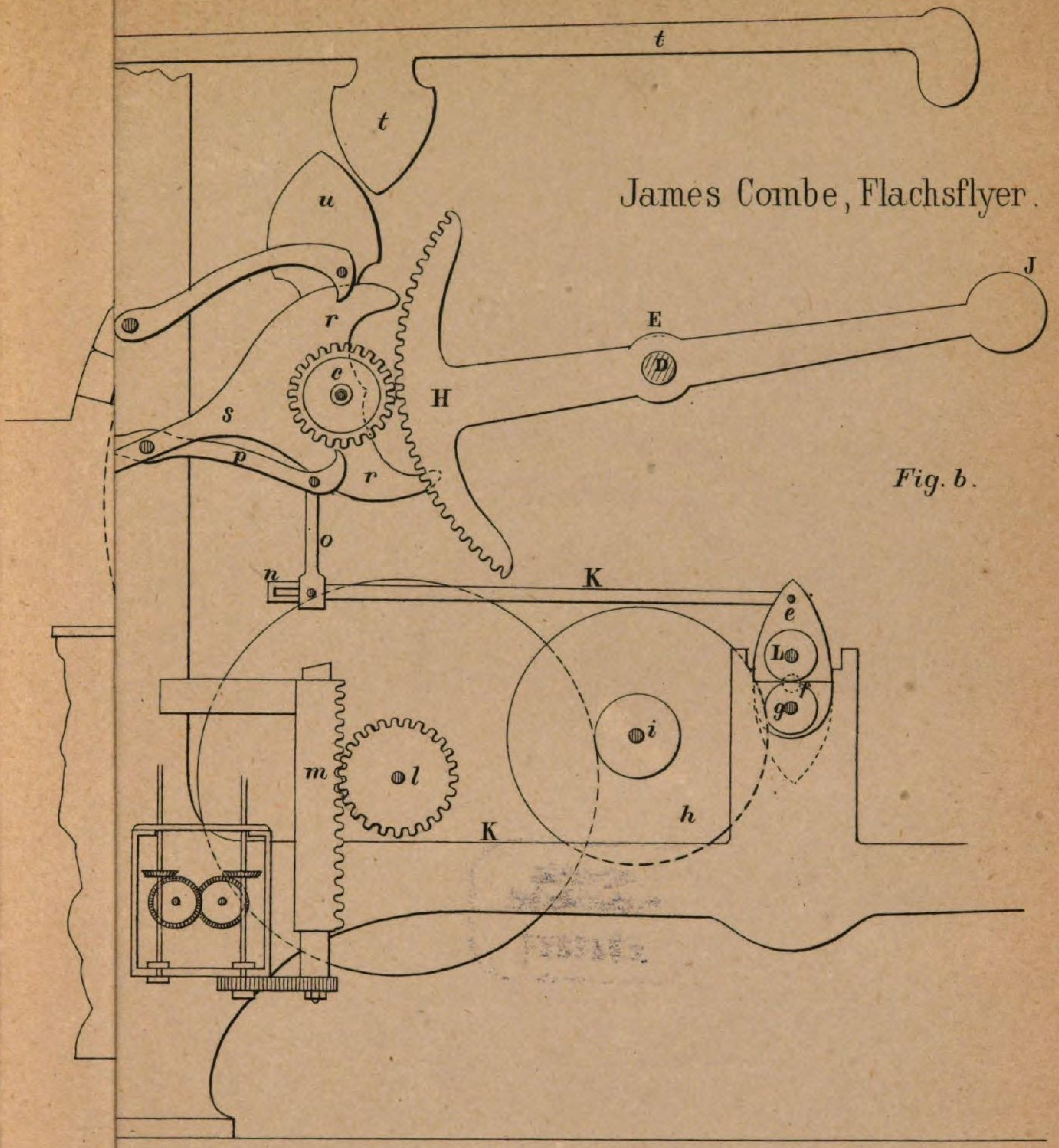
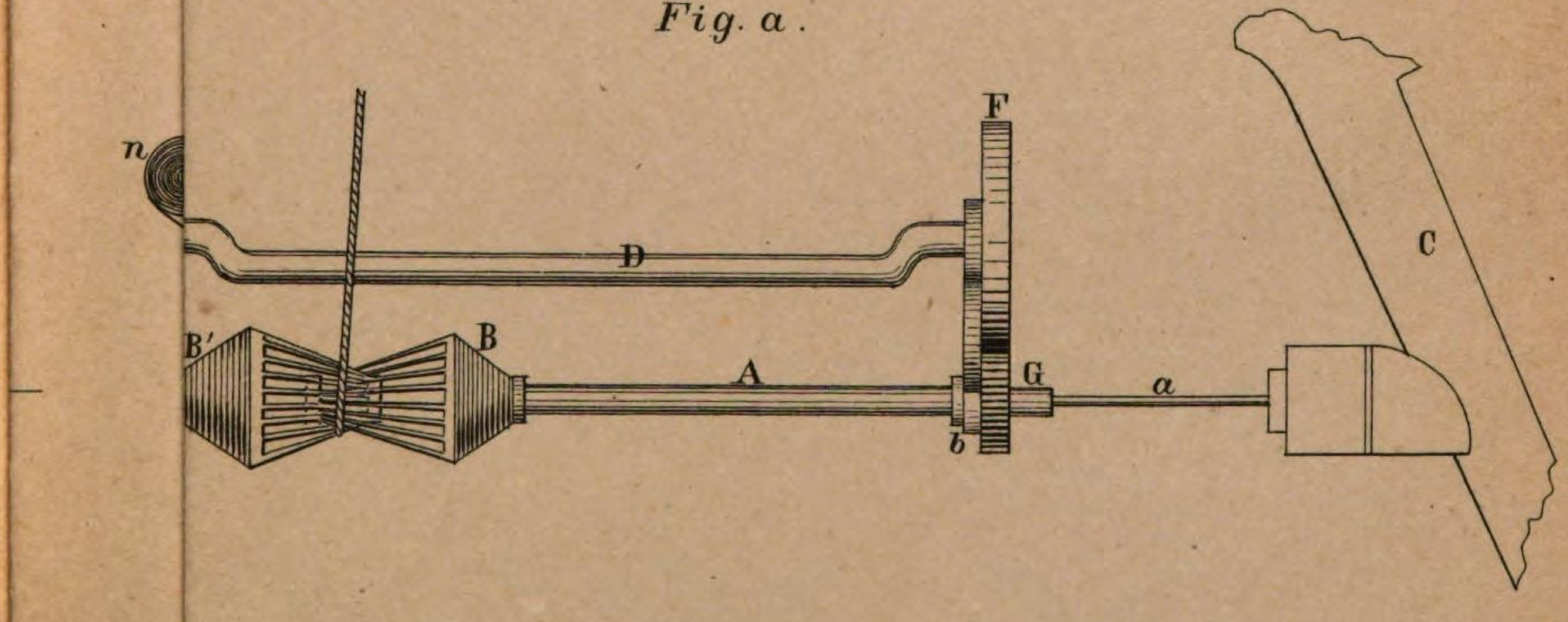


Fig. b.

Fig. a.

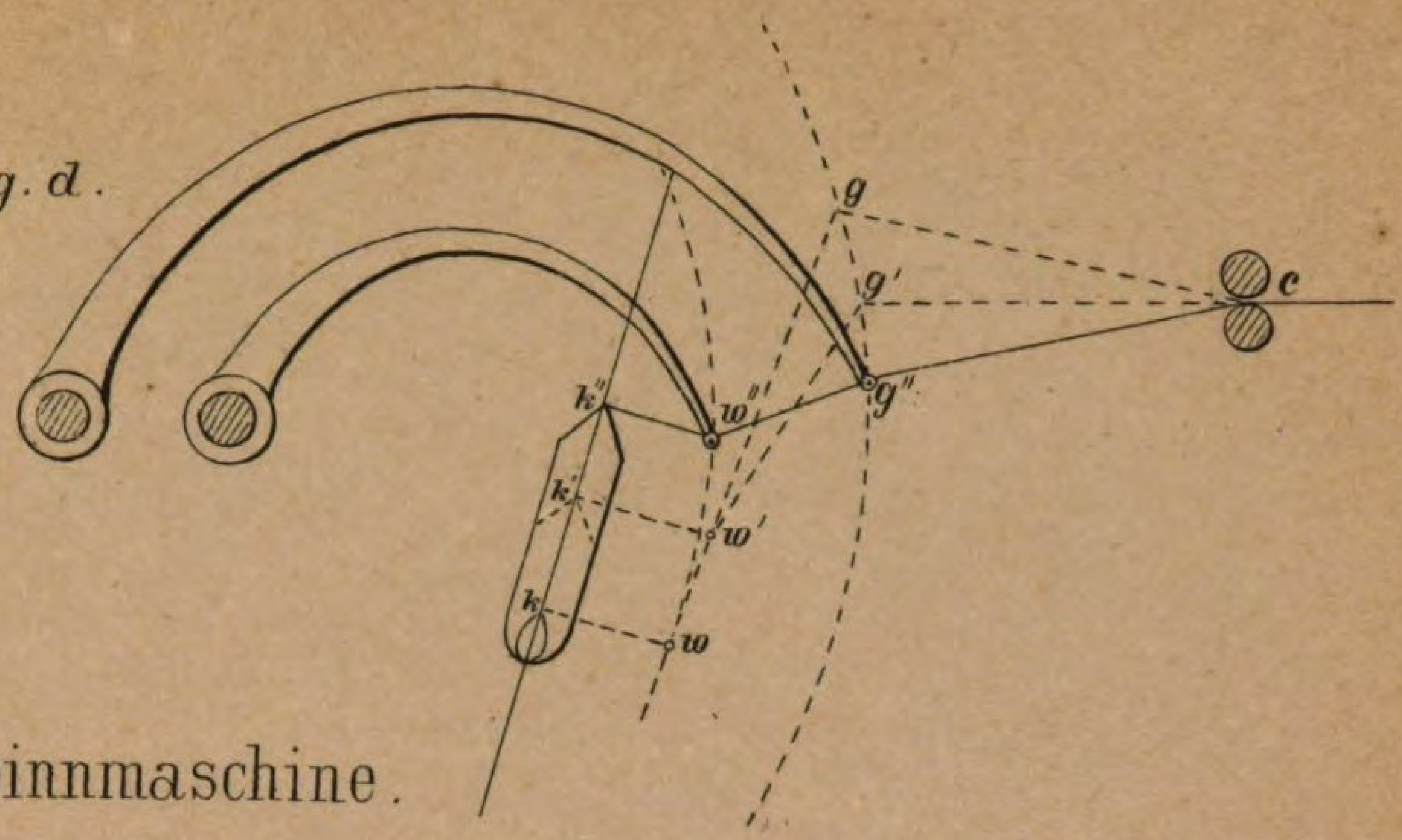


Lith. J. Börner, Berlin.

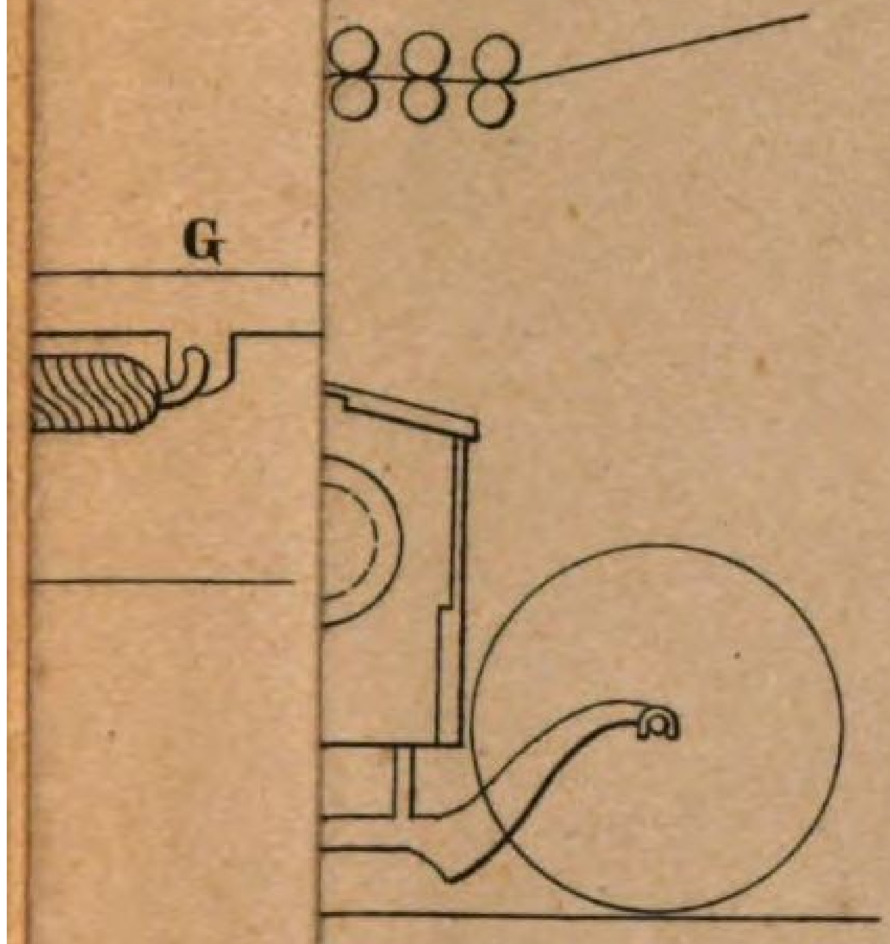
Bayerische
Staatsbibliothek
MÜNCHEN

Tafel V.

Fig. d.



berger, Spinnmaschine.



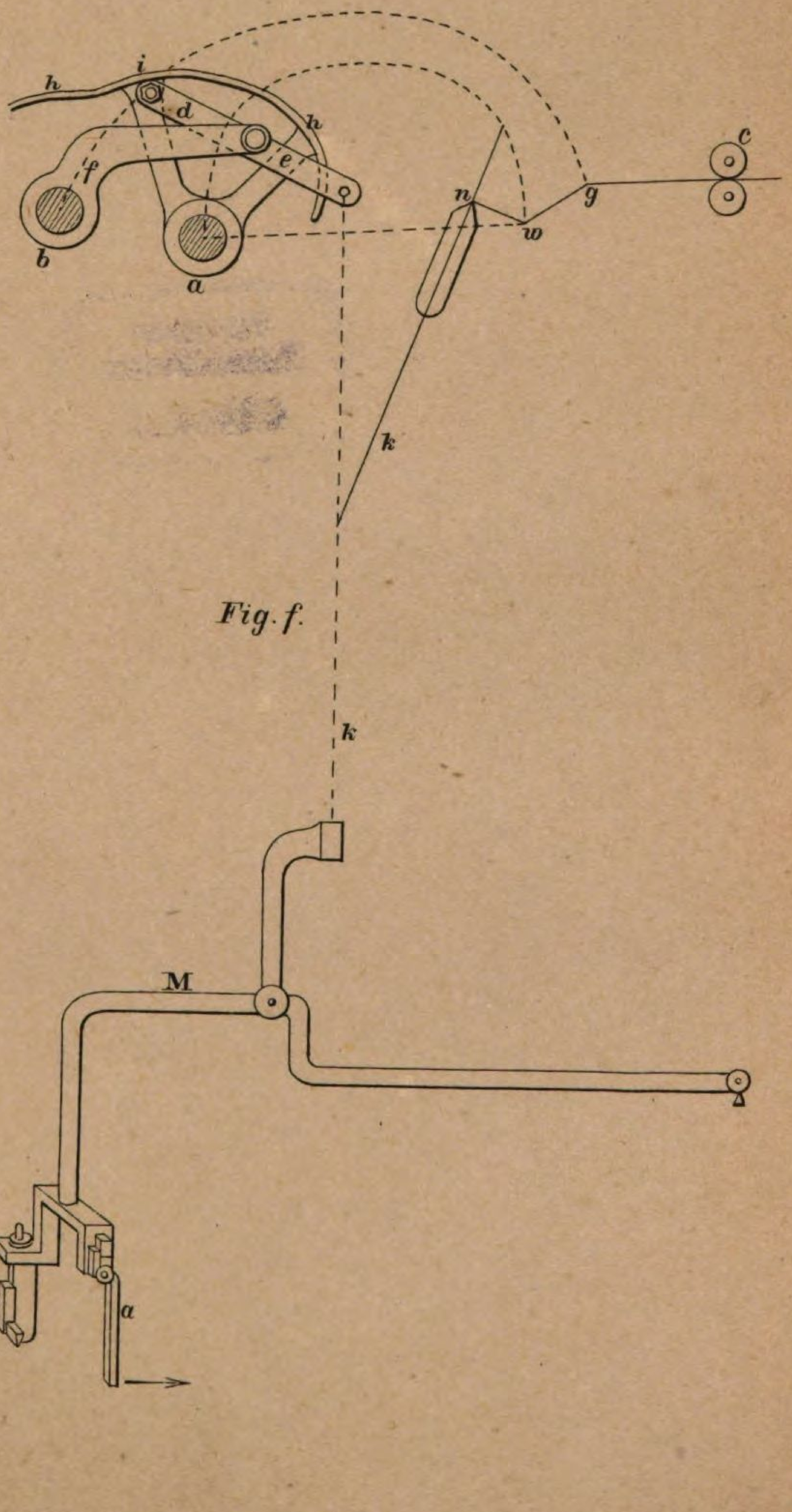
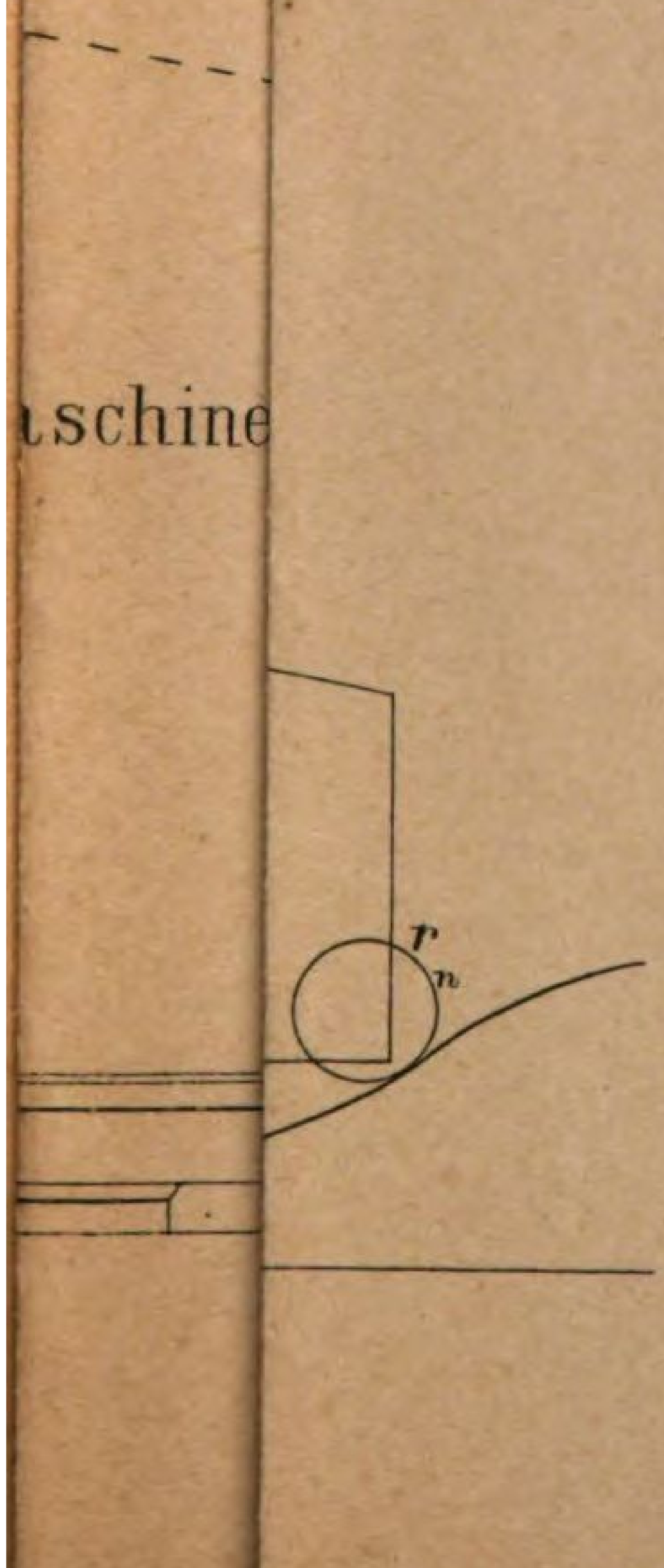


Fig. f.

schine



Lith. J. Börner, B

Bayerische
Staatsbibliothek
MÜNCHEN

Paye

Har

Fig. c.

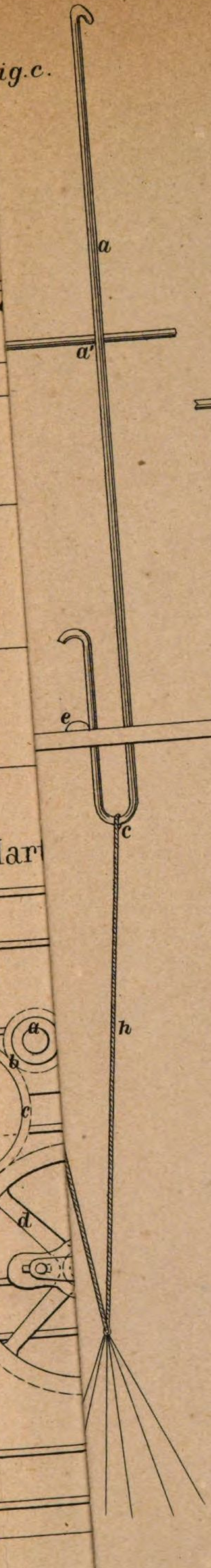


Fig. d.

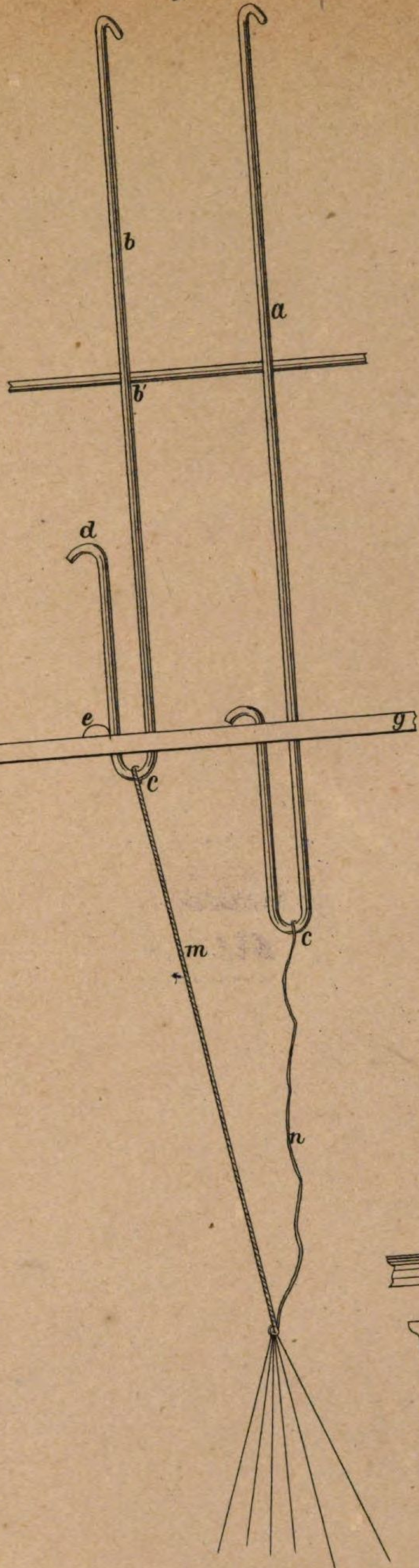


Fig. e.

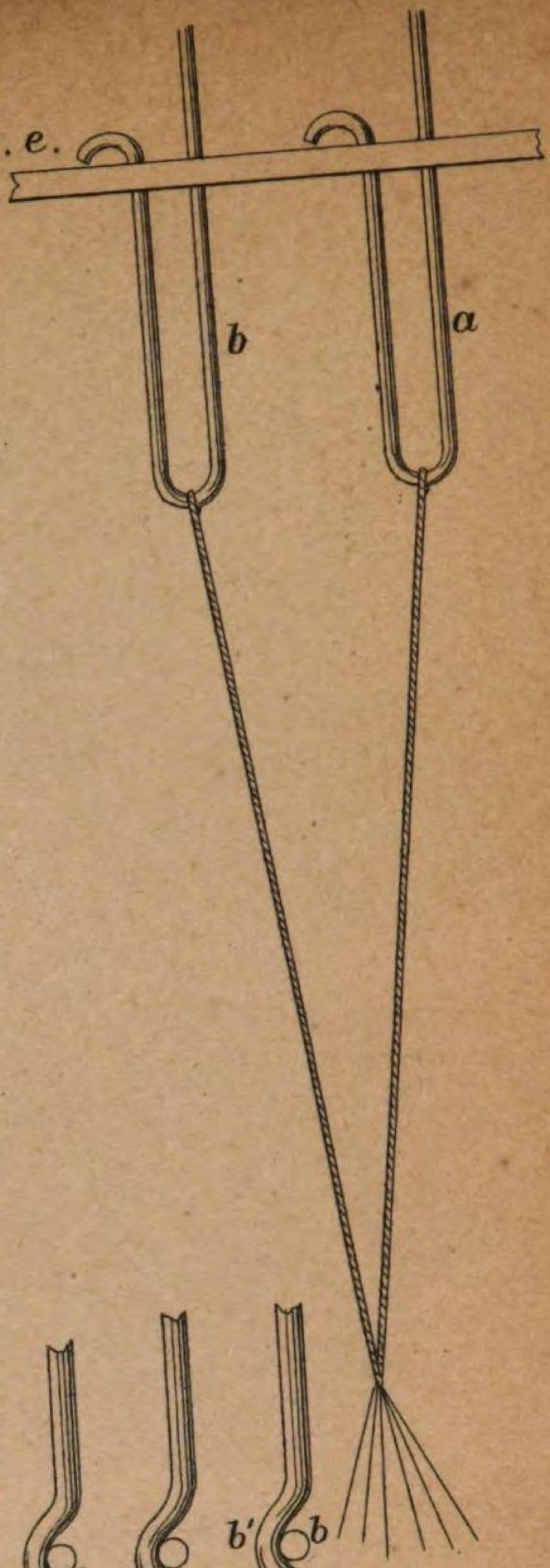
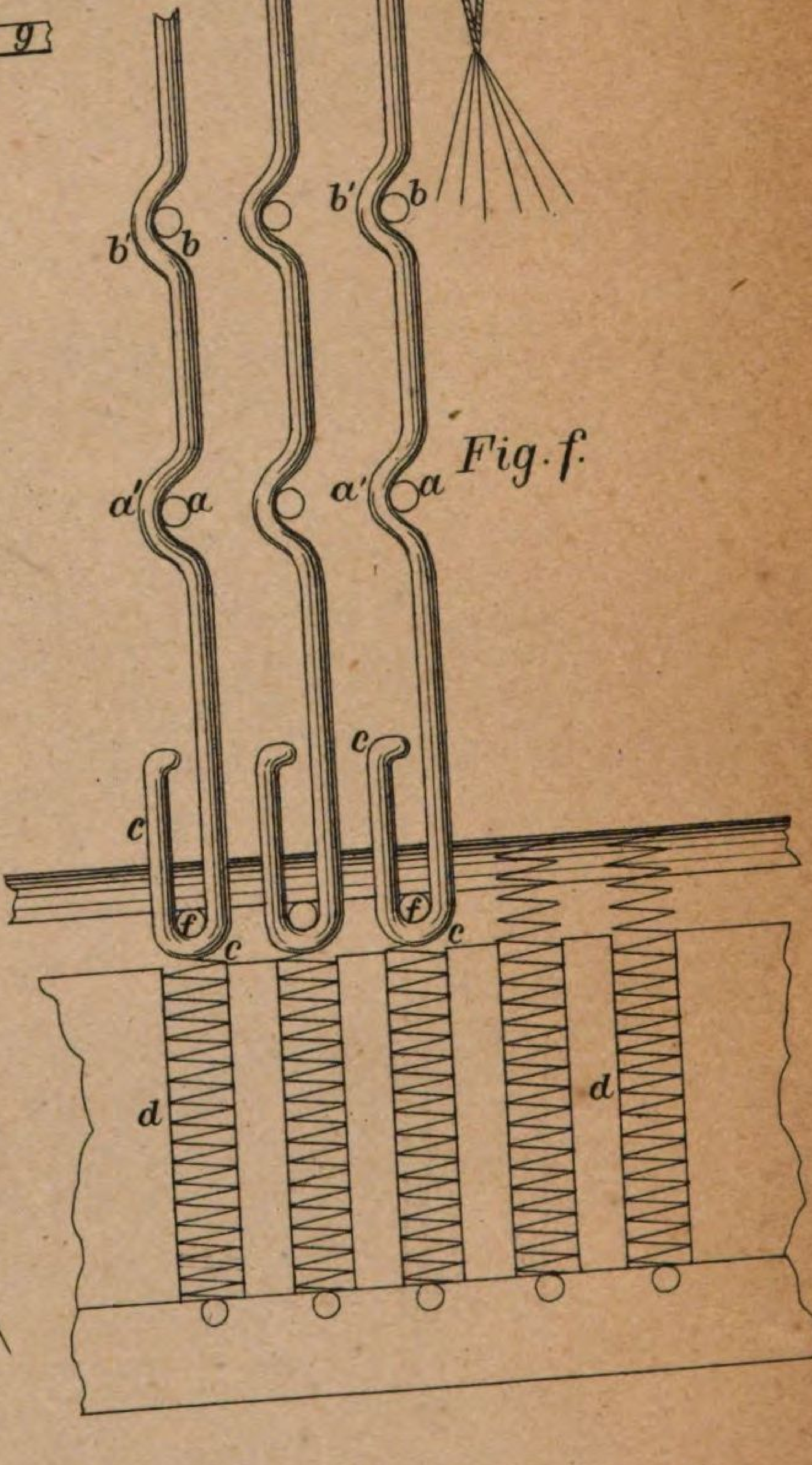


Fig. f.

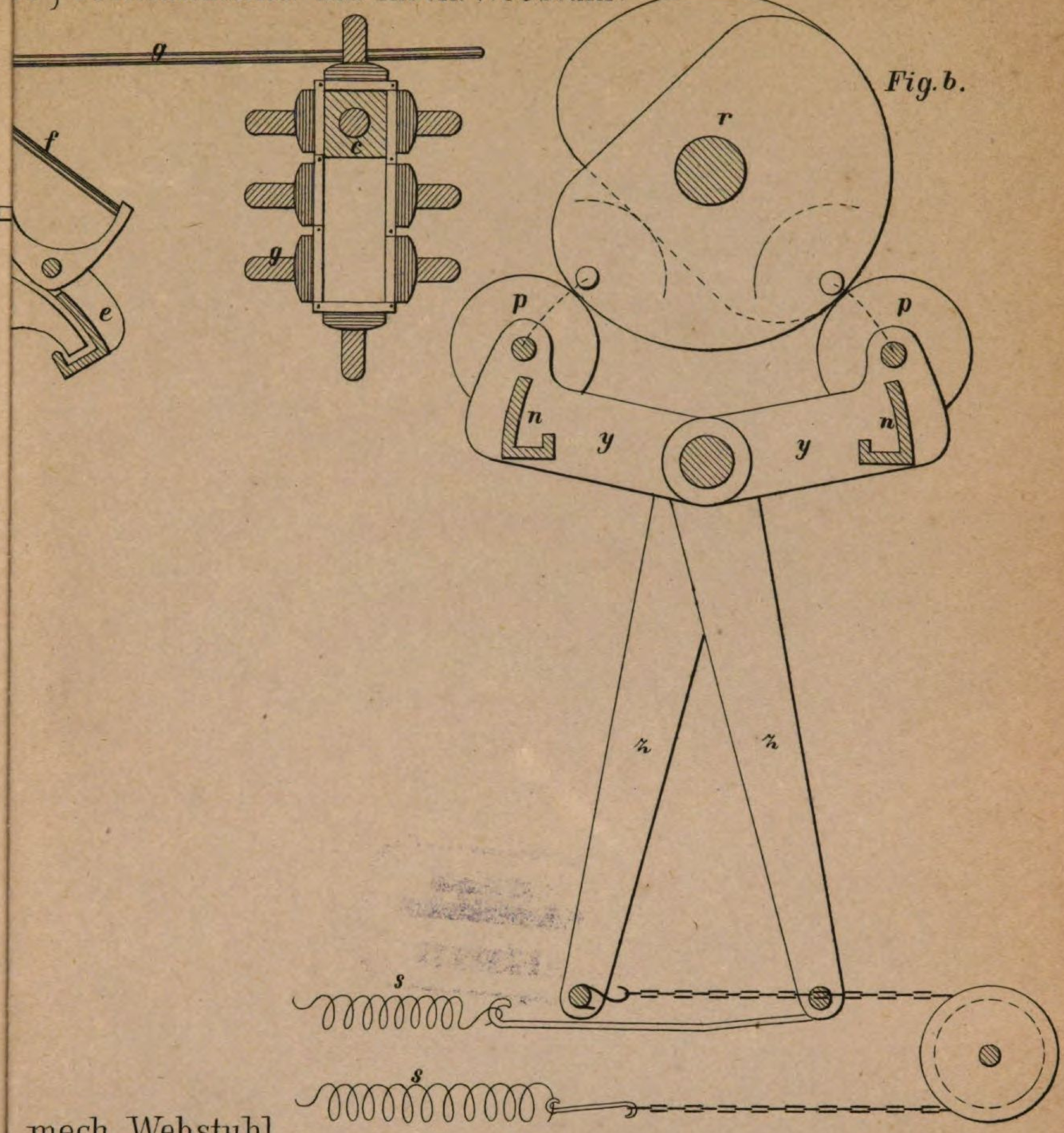


Lith. Anst. J. Börner, Berlin.

Bayerische
Staatsbibliothek
MÜNCHEN

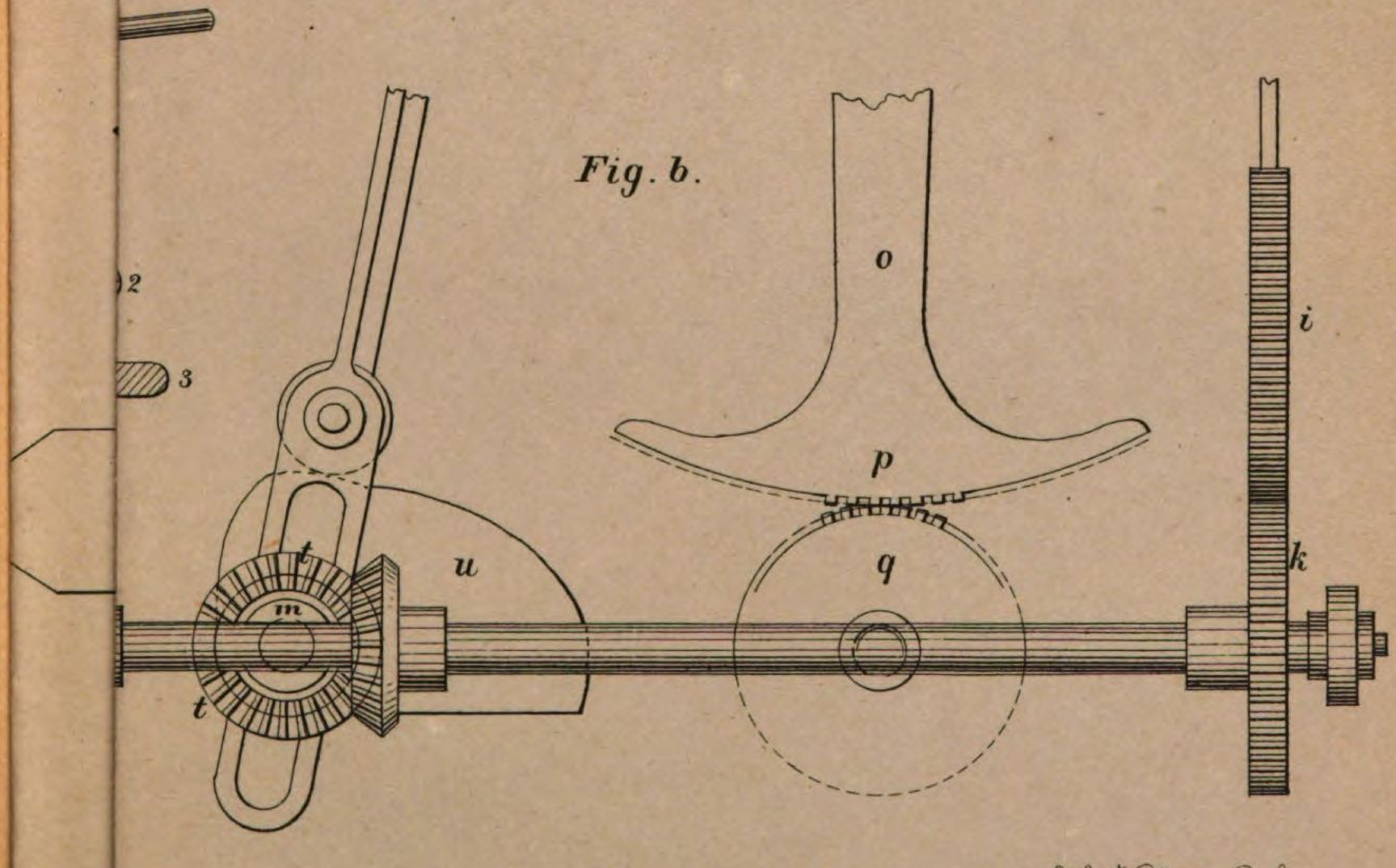
Tafel VII.

rr, Trittmaschine am mech. Webstuhl.



r.

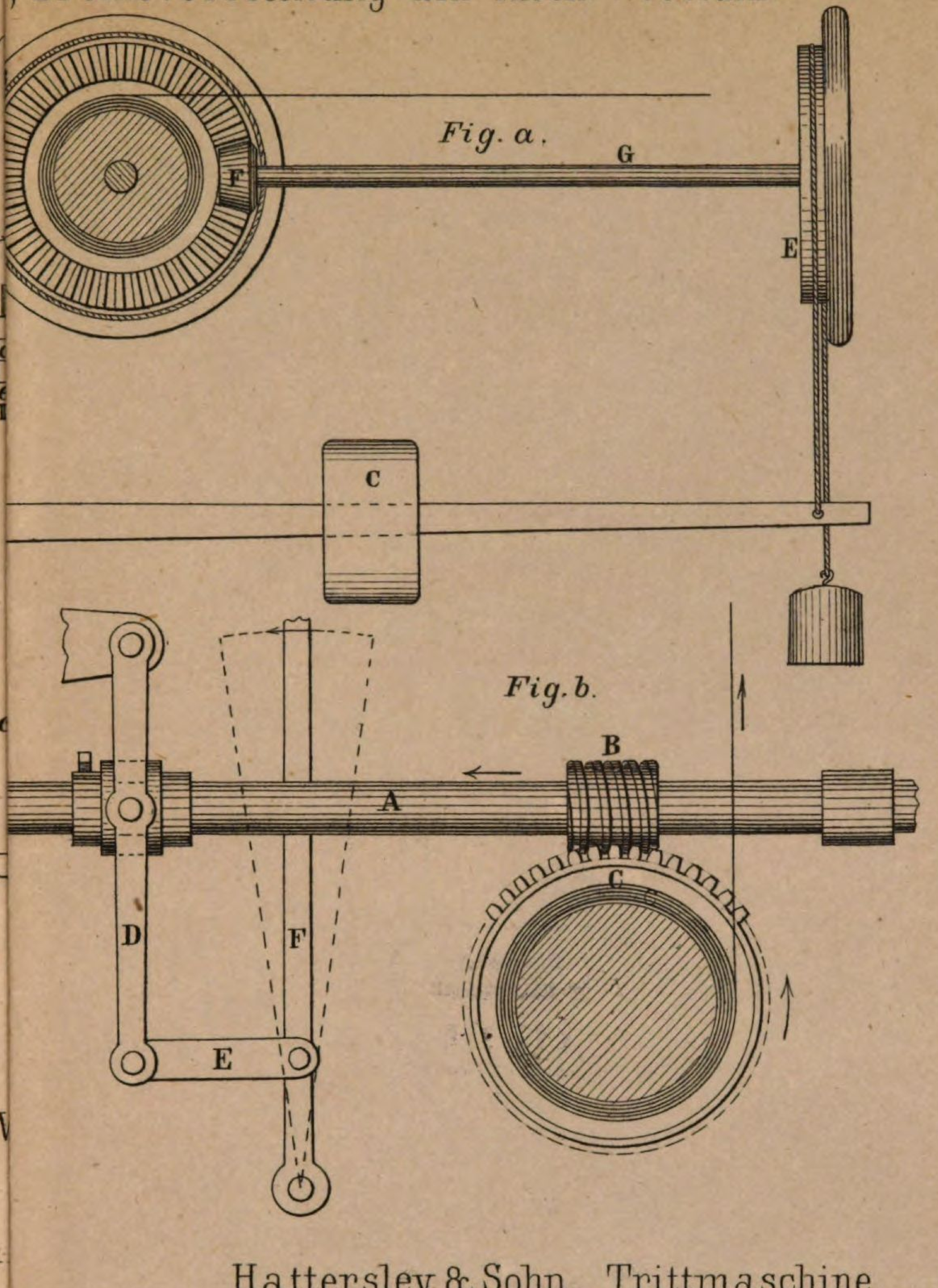
mech. Webstuhl.



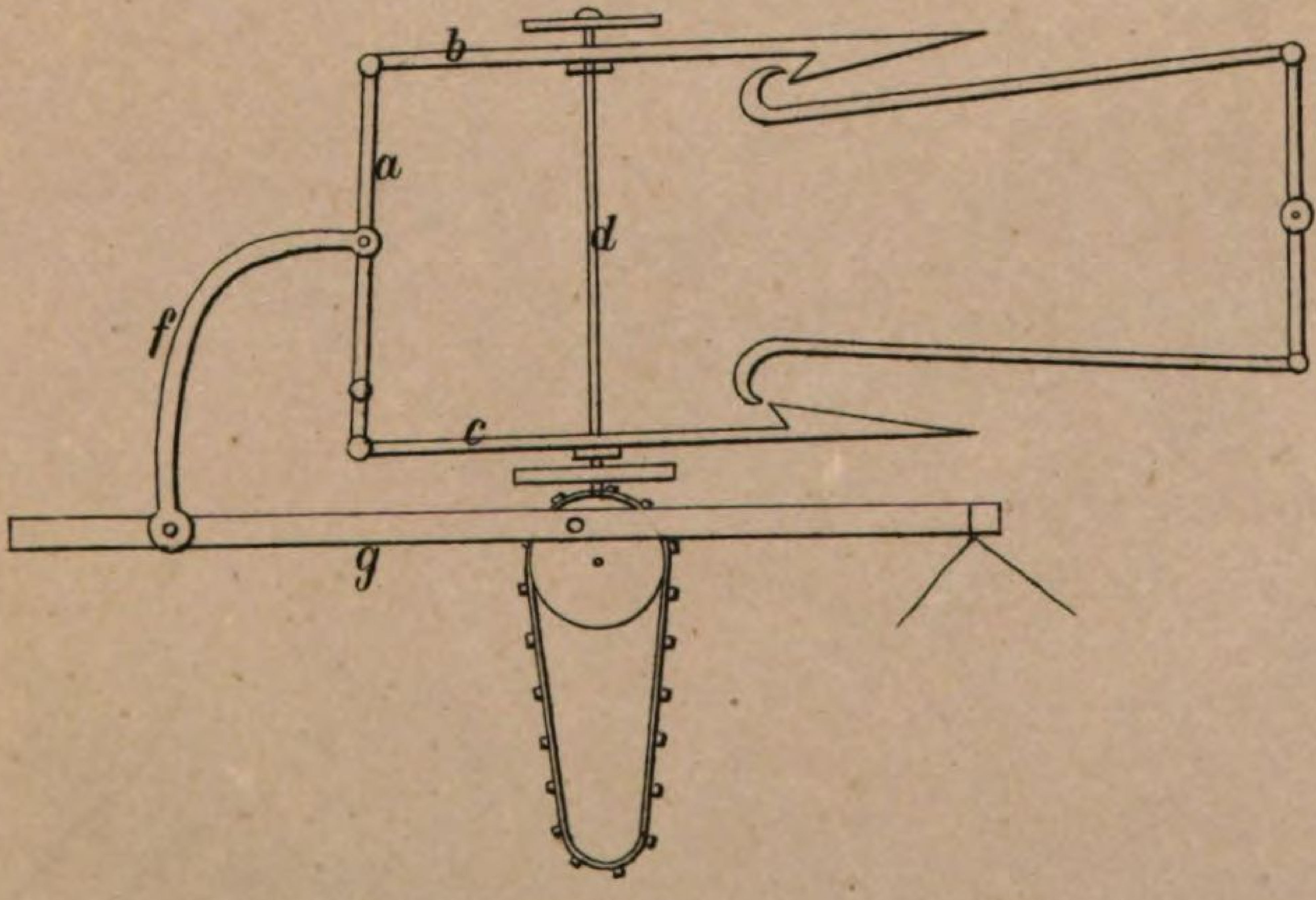
Lith. J. Börner, Berlin.

Bayerische
Staatsbibliothek
MÜNCHEN

, Bremsvorrichtung am mech. Webstuhl.



Hattersley & Sohn, Trittmaschine.

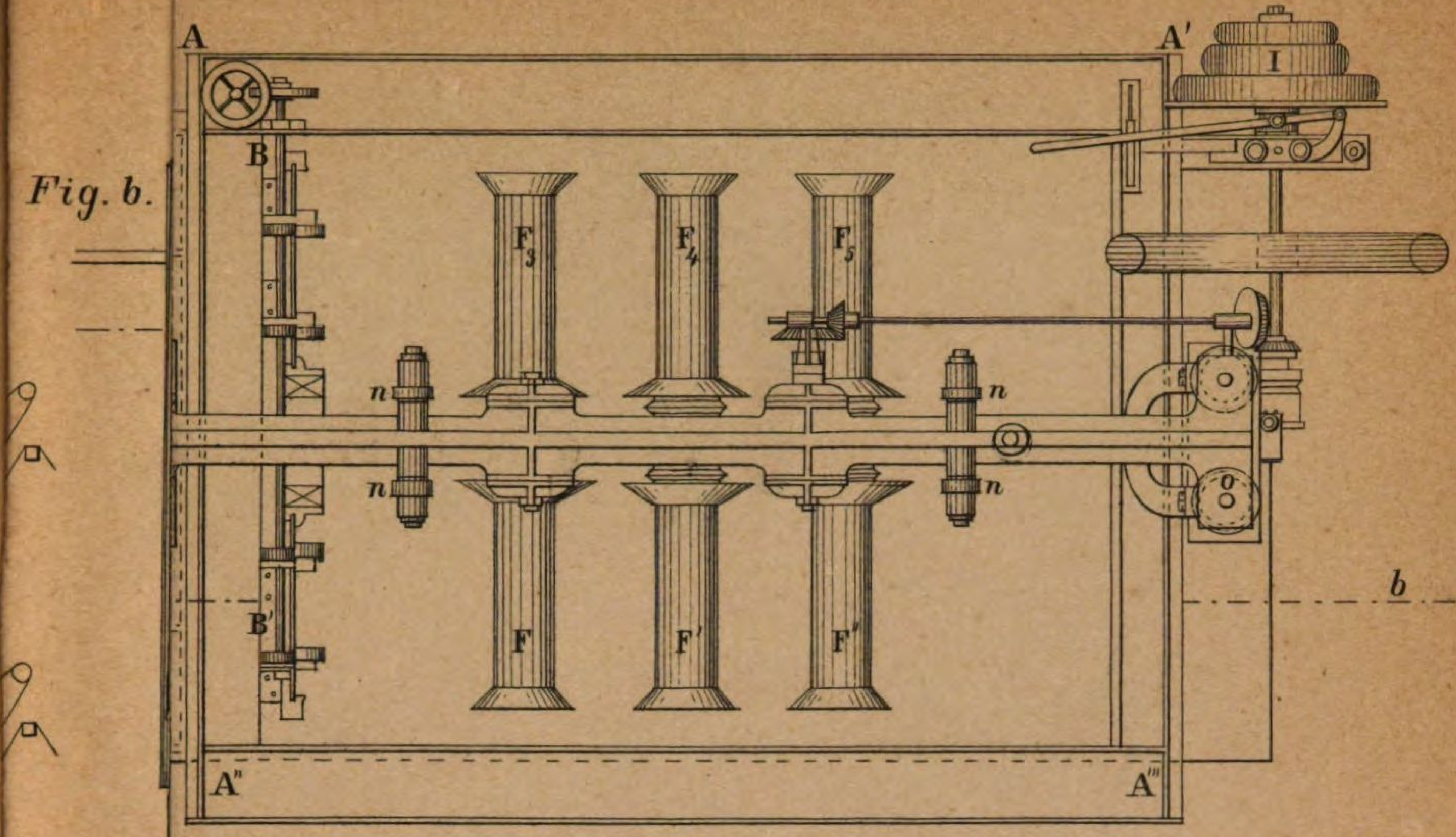


Lith. Anst. J. Börner, Berlin

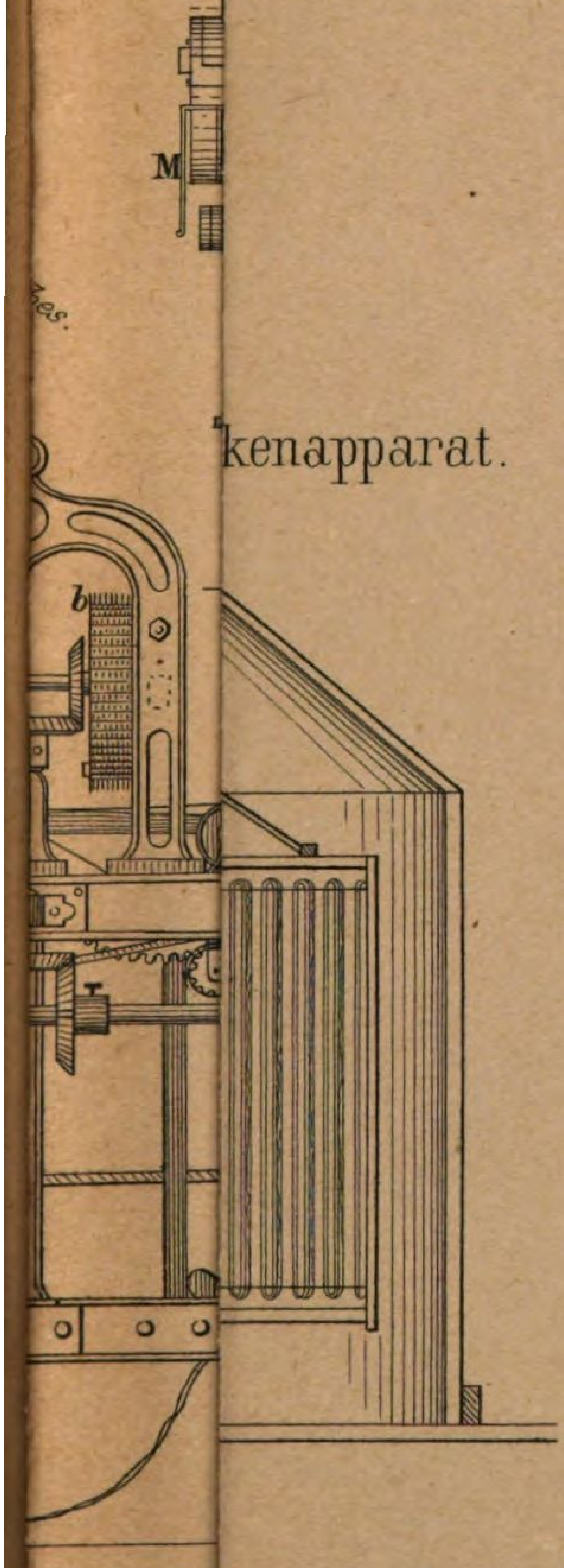
Bayerische
Staatsbibliothek
MÜNCHEN

as-Sen|ne für Garne.

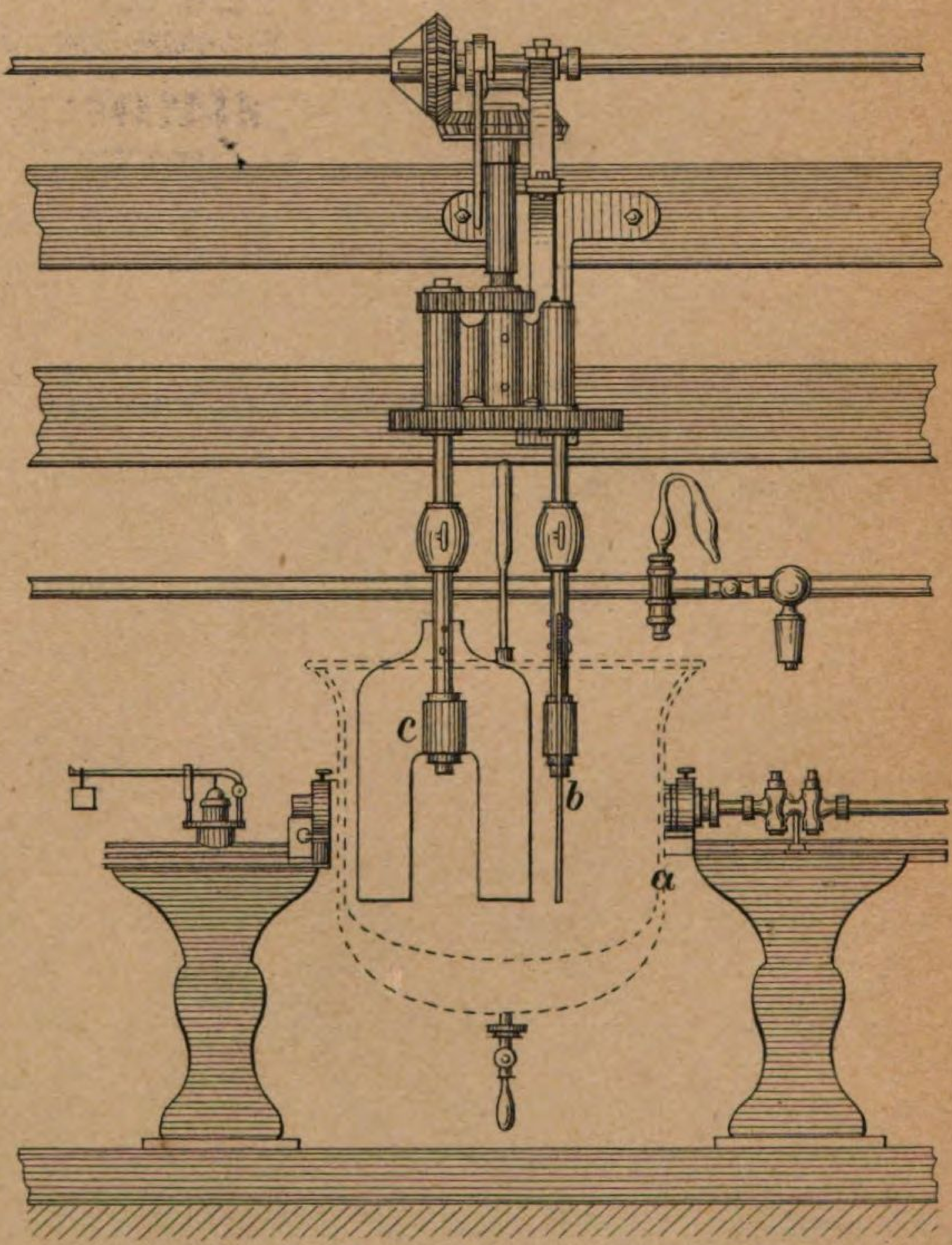
Fig. b.



kenapparat.



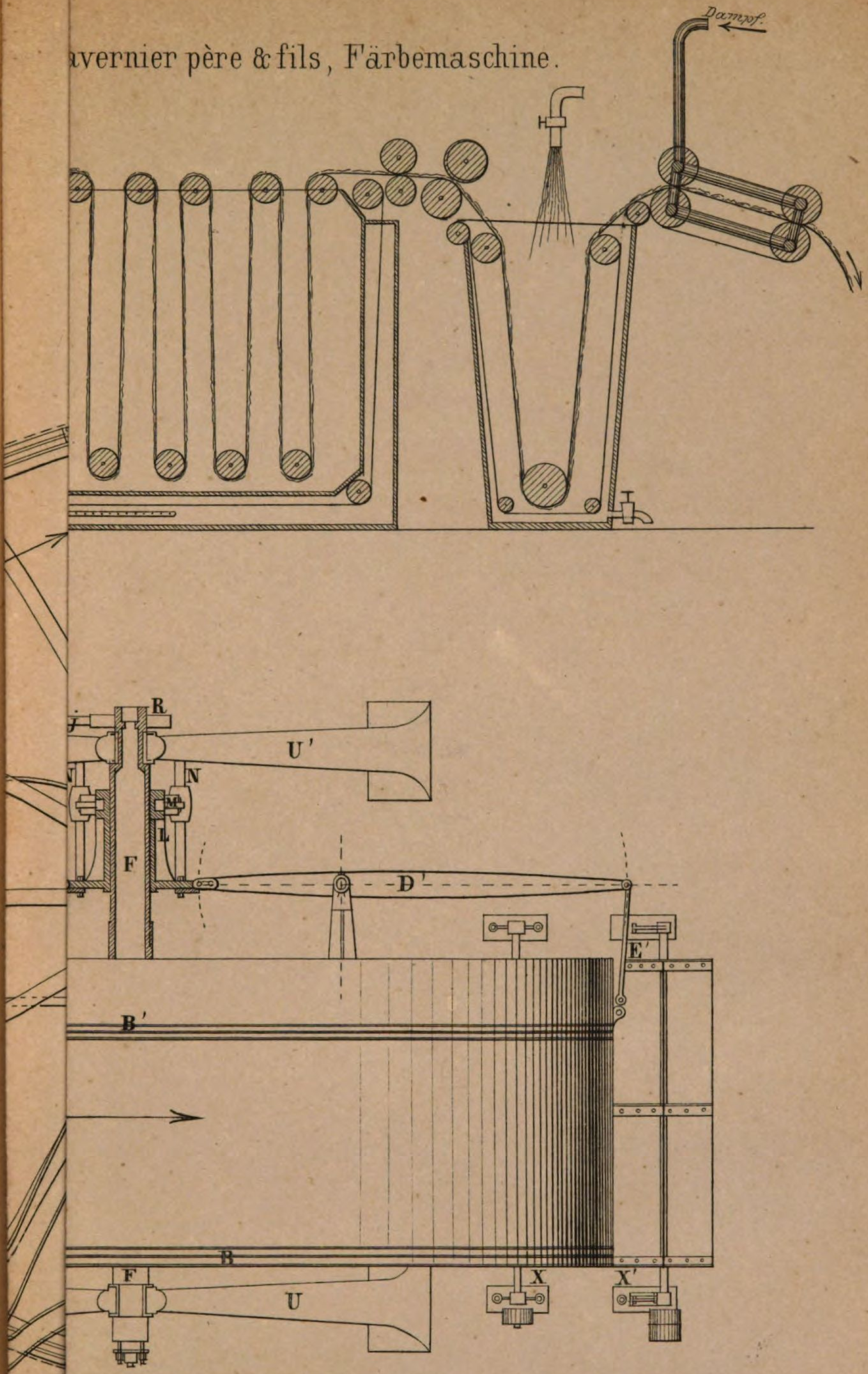
Tulpin ainé, Farbekochapparat.



Lith. Anst. v. J. Börner

Bayerische
Staatsbibliothek
MÜNCHEN

…avernier père & fils, Färbemaschine.



Lith. J. Börner, Berlin.

Bayerische
Staatsbibliothek
MÜNCHEN

Verlag von **Julius Springer** in **Berlin.**

Die Buchführung
für
Fabrik-Geschäfte.

Ein neues System,
einfach in seiner Anwendung, doppelt in seinen Leistungen.

Von
C. G. Otto,
(Schulz.)
Fabrik-Director.

Verfasser des Werkes: „Die Fabrikation des Zuckers aus Rüben".

Vierte vollständig umgearbeitete und vermehrte Auflage.

Mit 15 elegant, mit blauen und rothen Linien versehenen Schema's zu den verschiedenen Büchern.

In festem Einbande. Preis: 1 Thlr. $7^1/_2$ Sgr.

Dieses neue System der Buchführung, mit welchem der Verfasser zum ersten Male vor 12 Jahren in die Oeffentlichkeit trat, gewährt bei einer überraschenden Einfachheit und Natürlichkeit in seiner praktischen Handhabung eine solche mathematische Genauigkeit und Bestimmtheit in Bezug auf die Gleichstimmung der Bücher unter sich, und zugleich Ausführlichkeit in der Beantwortung der in einem Geschäfte vorkommenden Fragen, wie noch von keinem der vielen bisher angewandten Systeme erreicht worden ist, die doppelte Buchhaltung nicht ausgenommen. Es hat deshalb dieses System auch schnell in sehr vielen Fabrikgeschäften Eingang gefunden, und ist mit vollkommener Anerkennung seiner Brauchbarkeit beibehalten worden. Diese Thatsachen, sowie die Nothwendigkeit einer abermaligen neuen Auflage, dürften wohl der beste Beweis für den praktischen Werth des Systems sein.

In der so eben erschienenen vierten Auflage ist das Werk wieder um Vieles vervollständigt, namentlich aber das System durch beigegebene Schema's, und eine in denselben als Beispiel durchgeführte Buchung und Berechnung eines ganzen Betriebsjahres, so veranschaulicht worden, dass sich der Leser sofort von dessen Eigenthümlichkeit und Zweckmässigkeit überzeugen wird.

Die Chemie
der
austrocknenden Oele
ihre Bereitung und ihre technische Anwendung
in
Künsten und Gewerben
von
G. J. Mulder.

Nach der holländischen Original-Ausgabe

Preis: 1 Thlr. 20 Sgr.

Verlag von **Julius Springer** in Berlin.

Die

Chemisch-technischen Mittheilungen

der neuesten Zeit,

ihrem wesentlichen Inhalte nach alphabetisch zusammengestellt

von

Dr. L. Elsner.

Erstes	Heft:	die Jahre	1846—1848. (Ist gänzlich vergriffen.)	Preis:	— Thlr.	$22\frac{1}{2}$	Sgr.
Zweites	„	„	1848—1850.	„	— „	$22\frac{1}{2}$	„
Drittes	„	„	1850—1852.	„	1 „	5	„
Viertes	„	„	1852—1854.	„	1 „	6	„
Fünftes	„	„	1854—1856.	„	1 „	$7\frac{1}{2}$	„
Sechstes	„	„	1856—1857.	„	— „	$22\frac{1}{2}$	„
Siebentes	„	„	1857—1858.	„	— „	28	„
Achtes	„	„	1858—1859.	„	— „	28	„
Neuntes	„	„	1859—1860.	„	1 „	—	„
Zehntes	„	„	1860—1861.	„	1 „	2	„
Eilftes	„	„	1861—1862.	„	1 „	—	„
Zwölftes	„	„	1862—1863.	„	1 „	6	„
Dreizehntes	„	„	1863—1864.	„	1 „	$7\frac{1}{2}$	„
Vierzehntes	„	„	1864—1865.	„	1 „	10	„
Fünfzehntes	„	„	1865—1866.	„	1 „	10	„
Sechzehntes	„	„	1866—1867.	„	1 „	$22\frac{1}{2}$	„
Siebenzehntes	„	„	1867—1868 unter der Presse.				

Alphabetisches Sachregister über die ersten 13 Hefte $17^1/_2$ Sgr.

Diese Jahresschrift bietet dem Gewerbtreibenden und dem technischen Chemiker einen vollständigen Ueberblick über die neuesten und wesentlichsten Erscheinungen auf dem Gebiete der technischen und industriellen Chemie; sie ist für den Fabrikanten, Techniker, Gewerbtreibenden etc. ein bewährter Leitfaden: sich mit den neuesten Erfahrungen auf den ihn interessirenden Gebieten bekannt zu machen. — **Jährlich erscheint ein Heft.**

Die Färberei der Gespinnste und Gewebe.

Ein praktisches Handbuch der Färbekunst

mit besonderer Berücksichtigung der modernen Farbstoffe.

Von

M. Reimann.

Mit 15 in den Text gedruckten Holzschnitten.

Preis: 2 Thlr. 10 Sgr.

Das vorliegende Werk, zugleich eine Ergänzung der im vorigen Jahre erschienenen „Technologie des Anilins“ desselben Herrn Verfassers, giebt **eine Uebersicht aller im Augenblicke in der Färberei verwendeten Farbematerialien** mit kurzer Anweisung über die **Benutzung derselben. Den in neuerer Zeit aufgetauchten Farbstoffen, speciell den Anilinfarben,** ist eine besondere Beachtung zu Theil geworden; das Buch wird hierdurch für jeden Practiker sowohl als den mit dem Gegenstande theoretisch Vertrauten ausserordentlich werthvoll.

Druck von G. Bernstein in Berlin.

BSB Bayerische StaatsBibliothek
MDZ Münchener DigitalisierungsZentrum Digitale Bibliothek

Grothe, Hermann,

Die Spinnerei, Weberei und Appretur auf der Welt-Ausstellung zu Paris 1867 (Gespinnstfasern, Gespinste, Gewebe, Maschinen u. Geräthschaften)

Berlin 1868

Techn. 89 n
urn:nbn:de:bvb:12-bsb10304873-7